Les pagures du genre *Calcinus* en Polynésie française avec la description de trois nouvelles espèces (Decapoda, Anomura, Diogenidae)

Joseph POUPIN
Service Mixte de Surveillance Radiologique et Biologique, SMSRB,
BP 208, F-91311 Montlhéry cedex (France)
Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle,
61 rue de Buffon, F-75231 Paris cedex 5 (France)

Poupin J. 1997. — Les pagures du genre *Calcinus* en Polynésie française avec la description de trois nouvelles espèces (Decapoda, Anomura, Diogenidae). *Zoosystema* 19 (4) : 683-719.

RÉSUMÉ
Huit *Calcinus* étaient jusqu'alors connus de Polynésie française : *Calcinus elegans* (H. Milne Edwards, 1836) ; *C. gaimardii* (H. Milne Edwards, 1848) *sensu lato* ; *C. laevimanus* (Randall, 1840) ; *C. latens* (Randall, 1840) ; *C. minutus* Buitendijk, 1937 ; *C. nitidus* Heller, 1865 ; *C. seurati* Forest, 1951 et *C. spicatus* Forest, 1951. De nouvelles récoltes permettent d'en ajouter quatre : *C. guamensis* Wooster, 1984 ; *C. haigae* Wooster, 1984 ; *C. imperialis* Whitelegge, 1901 et *C. vachoni* Forest, 1958. Trois nouvelles espèces sont par ailleurs reconnues, *C. gouti*, *C. isabellae* et *C. orchidae* n.spp., ce qui porte à quinze le nombre total de *Calcinus* polynésiens. Une attention particulière est accordée à la coloration, caractère diagnostique très important dans ce genre. Toutes les espèces sont illustrées par une photographie en couleur et une clé de détermination est proposée.

MOTS CLÉS
Decapoda,
Anomura,
Diogenidae,
Calcinus,
Polynésie française,
Systématique.

ABSTRACT
Fifteen species of *Calcinus* are now known from French Polynesia. To the eight previously known, *Calcinus elegans* (H. Milne Edwards, 1836); *C. gaimardii* (H. Milne Edwards, 1848) *sensu lato*; *C. laevimanus* (Randall, 1840); *C. latens* (Randall, 1840); *C. minutus* Buitendijk, 1937; *C. nitidus* Heller, 1865; *C. seurati* Forest, 1951 and *C. spicatus* Forest, 1951, four are new records, *C. guamensis* Wooster, 1984; *C. haigae* Wooster, 1984; *C. imperialis* Whitelegge, 1901 and *C. vachoni* Forest, 1958, and three are described as new, *C. gouti*, *C. isabellae* and *C. orchidae* n.spp. Polynesian *Calcinus gaimardii* are in fact a special form, *Calcinus* n.sp. *sensu* Rahayu, 1992, that should be described in the future. Occurrence of *Calcinus minutus* needs to be confirmed because it is only known from the literature. A key to the species is given, paying particular attention to colour patterns. Each species is illustrated by a colour photograph.

KEY WORDS
Decapoda,
Anomura,
Diogenidae,
Calcinus,
French Polynesia,
Systematics.

INTRODUCTION

Les pagures du genre *Calcinus* sont communs sur tout le littoral de Polynésie française. Ces petites espèces, qui atteignent au plus quelques centimètres de longueur totale, sont souvent très colorées. Elles se récoltent facilement dans les flaques d'eau et sous les cailloux, à marée basse. Chez les *Calcinus*, la main gauche est plus forte que la droite, sa paume est souvent presque lisse, rarement tuberculée, les ongles des doigts sont clairs, non cornés, et il n'y a pas d'épine, ou processus intercalaire, en avant du rostre, entre les écailles oculaires. Ces caractères permettent de les séparer rapidement des autres pagures Diogenidae du récif polynésien : *Aniculus*, *Ciliopagurus*, *Clibanarius*, *Dardanus* et *Diogenes*.

Les premiers *Calcinus* de Polynésie française ont été étudiés par Dana (1852, 1855), après le passage de la *U.S. Exploring Expedition* de 1838-1842. Cet auteur signale, des Tuamotu, *C. elegans* (H. Milne Edwards, 1836) et *C. laevimanus* (Randall, 1840) (sous *C. tibicen*). *Calcinus gaimardii* (H. Milne Edwards, 1848), *C. latens* (Randall, 1840) et *C. nitidus* n.sp. sont ensuite signalés de Tahiti par Heller (1865), après le passage de la frégate autrichienne *Novara*. Beaucoup plus tard, deux autres nouvelles espèces, *C. seurati* et *C. spicatus*, sont décrites par Forest (1951), à partir des récoltes de Seurat, à Tahiti, aux Tuamotu et aux Gambier. Plus récemment, une huitième espèce, *C. minutus* Buitendijk, 1937, aurait été reconnue de Moorea par Monteforte (1984).

Les nouvelles récoltes, réalisées au cours de ces dix dernières années, dans le cadre des activités de surveillance radiobiologique du Service Mixte de Surveillance Radiologique et Biologique (SMSRB), sont à l'origine de ce travail. Elles ont été faites à Moruroa, au cours de séjours sur l'atoll, et dans les autres îles polynésiennes, lors des déplacements du *Marara*, navire de la Direction des Centres d'Expérimentations Nucléaires (DIRCEN), utilisé pour la surveillance radiobiologique de la zone océanique. La plupart des *Calcinus* ont été ramassés à pied sur le littoral, dont une espèce nouvelle, *C. orchidae* n.sp., des îles Marquises. D'autres spécimens ont été récoltés dans les coraux, en plongée jusqu'à une dizaine de mètres. Ces plongées se sont révélées particulièrement fructueuses avec la reconnaissance de quatre espèces jusqu'alors inconnues de la région (*C. guamensis* Wooster, 1984 ; *C. haigae* Wooster, 1984 ; *C. imperialis* Whitelegge, 1901 et *C. vachoni* Forest, 1958) et la découverte de deux autres espèces nouvelles, *C. gouti* et *C. isabellae* n.spp., de Tahiti et des Tuamotu. Au total, quinze *Calcinus* sont à présent connus de Polynésie française.

CARACTÈRES SPÉCIFIQUES

Les *Calcinus* sont généralement très colorés, avec des taches ou anneaux de couleur disposés sur les pédoncules oculaires, les pédoncules antennulaires et antennaires, les mains, les pattes ambulatoires et, dans une moindre mesure, sur l'écusson céphalothoracique. Par contre, la partie postérieure de la carapace et l'abdomen sont d'une teinte homogène brune, marron, orangée à rouge, sans utilité réelle pour reconnaître les espèces.

Les teintes peuvent quelquefois varier suivant les individus. Chez *Calcinus vachoni*, par exemple, la coloration des pattes et de l'écusson céphalothoracique peut passer de gris bleu à un vert plus ou moins foncé. En revanche, la disposition des taches ou bandes de couleur est remarquablement constante et constitue le moyen le plus rapide, et le plus efficace, pour séparer les espèces. Même après conservation pendant plusieurs dizaines d'années dans l'éthanol, ces caractères persistent sous la forme de taches ou anneaux marrons, ocres ou orange, et restent très utiles pour la détermination. Cependant, sur des spécimens entièrement décolorés, il devient très difficile, sinon impossible, de reconnaître certaines espèces, par exemple *C. minutus* et *C. nitidus*.

En raison de son importance, une attention particulière a été accordée à la coloration. Chaque espèce est illustrée par une photographie en couleur. La disposition des taches, ou anneaux de couleur, sur le pédoncule oculaire et sur le troisième péréiopode, a par ailleurs été figurée. L'ensemble, allié à la clé de détermination des

espèces, est destiné à permettre une identification rapide, y compris pour des biologistes non familiers de ce groupe.

En l'absence de toute coloration, les caractères morphologiques importants dans le genre concernent : la spinulation de l'écaille oculaire et du telson ; la forme et l'ornementation de la grosse main (toujours la gauche) ; l'aspect du bord dorsal de la petite main, lisse ou denticulé ; l'abondance plus ou moins marquée des soies, formant ou non une brosse, à l'extrémité du troisième péréiopode ; et les proportions de certains appendices ou articles.

La spinulation de l'écaille oculaire est facile à observer et permet de séparer les espèces polynésiennes en deux groupes d'importance comparable : neuf espèces ont une écaille oculaire unidentée, six une écaille pluridentée. La spinulation du telson est beaucoup plus difficile à déterminer, nécessitant le plus souvent un examen minutieux à la loupe binoculaire. Seulement quatre espèces ne portent qu'une seule épine sur chaque lobe : *Calcinus imperialis*, *C. isabellae* n.sp., *C. laevimanus* et *C. seurati*. *Calcinus latens* constitue une espèce à part chez laquelle le lobe gauche est multidenté, alors que le lobe droit est le plus souvent unidenté. Toutes les autres espèces portent de trois-quatre à plus de dix épines sur chaque lobe. Lorsqu'elles sont nombreuses, il y a lieu de séparer, pour le lobe gauche qui est presque toujours nettement plus fort que le droit, les épines qui arment le bord postérieur de celles du bord externe. C'est sur ce critère que Haig & McLaughlin (1984) séparent *C. haigae* et *C. hazletti* Haig *et* McLaughlin, 1984, chez lesquelles seul le bord postérieur du lobe gauche est armé, de *C. guamensis* et *C. laurentae* Haig *et* McLaughlin, 1984, chez lesquelles les épines sont présentes sur le bord postérieur et sur le bord externe. Pour importants qu'ils soient, ces caractères de spinulation sont sujets à certaines variations, ou anomalies, pouvant entraîner des erreurs de détermination. Cette remarque est particulièrement vérifiée pour des espèces comme *C. latens* (*cf.* sous les remarques concernant cette espèce le cas de *C. abrolhensis* Morgan, 1988).

La forme de la grosse main, toujours la gauche, constitue dans certains cas un caractère très utile. Chez la plupart des *Calcinus*, la paume est très finement tuberculée, d'aspect lisse à porcellané, à face externe régulièrement convexe. Plus rarement, comme c'est le cas pour *Calcinus imperialis* et *C. isabellae* n.sp., la face externe de la paume est granuleuse à épineuse, creusée d'une ou de plusieurs dépressions. La main présente toutefois un aspect différent suivant le sexe et la taille. Chez la femelle et les juvéniles, la face externe et le bord dorsal de la paume sont souvent fortement tuberculés, certains tubercules s'accentuant en véritables épines. Les mêmes formations peuvent ne porter que de faibles granules, ou être totalement lisses, chez les mâles adultes. La main droite est soit très nettement plus petite que la gauche, comme chez *Calcinus laevimanus*, soit seulement un peu plus petite, comme chez *C. spicatus*. Chez la plupart des espèces polynésiennes, le bord dorsal de la paume est découpé en quatre à sept larges dents. Les deux seules chez lesquelles ce bord est lisse, ou faiblement crénelé, sont *C. laevimanus* et *C. seurati*.

La pilosité distale du troisième péréiopode est un caractère facile à reconnaître, toujours utilisé pour identifier les espèces. Lorsque les soies sont plus abondantes sur le troisième péréiopode que sur le deuxième, deux cas sont distingués. Chez *Calcinus elegans*, *C. gaimardii* sensu lato, *C. imperialis*, *C. isabellae* n.sp. et *C. orchidae* n.sp., les soies sont très nombreuses, formant une brosse caractéristique. Chez *C. gouti* n.sp., *C. latens*, *C. spicatus* et *C. vachoni*, les soies sont sensiblement plus fournies que sur le deuxième péréiopode, mais ne forment pas une véritable brosse.

Les proportions de certains appendices ou articles sont parfois caractéristiques. Par exemple, le pédoncule oculaire est peu allongé et épais chez *Calcinus seurati*, au lieu de long et très mince chez *C. haigae*. Les doigts de la main et le dactyle du troisième péréiopode sont très nettement plus courts chez *C. laevimanus* que chez *C. seurati*. Le mérus du troisième péréiopode de *C. isabellae* n.sp. est nettement plus allongé que celui de *C. imperialis*. L'inconvénient majeur du recours aux proportions réside dans les variations intraspécifiques, liées à la taille ou au sexe, et à la difficulté d'obtenir des mesures répétitives d'un opérateur à l'autre. Par exemple, le dactyle du

troisième péréiopode est souvent très incurvé, difficile à mesurer, et, chez des espèces comme *C. latens*, sa longueur varie largement suivant les spécimens, de 0,9 à 1,2 fois celle du propode. Pour cette raison, même s'ils sont parfois précieux pour séparer des espèces « jumelles », il est préférable de n'utiliser ces caractères qu'en dernier recours.

Mis à part le travail de description original, les références bibliographiques qui sont indiquées dans l'étude systématique sont volontairement limitées à des travaux récents, en privilégiant ceux qui contiennent des illustrations en couleur (repérés par « ill. coul. » pour « illustration(s) couleur »). Les travaux plus anciens ne sont mentionnés que lorsqu'ils concernent une limite de la distribution géographique. Une bibliographie plus complète, avec indication de toutes les synonymies, pourra facilement être obtenue en consultant, par exemple, le travail de Morgan (1991), ou, pour ce qui concerne la Polynésie française, celui de Poupin (1996). Rappelons toutefois que les principaux travaux sur les *Calcinus* polynésiens sont ceux de Forest (1951, 1953, 1956a, b), et que, outre Dana (1852, 1855) et Heller (1865), déjà cités ci-dessus, Nobili (1907), Boone (1935), Holthuis (1953), Monteforte (1984), Rahayu (1988) et Poupin (1994) ont également étudié les espèces polynésiennes du genre.

Les termes utilisés dans ce travail sont habituels pour les systématiciens. Cependant, pour permettre au lecteur non familier avec ce vocabulaire d'utiliser avec profit la clé d'identification et les diagnoses de ce travail, ils sont définis sur la figure 1. La taille des spécimens correspond à la longueur de l'écusson céphalothoracique, mesurée depuis la pointe du rostre jusqu'au milieu du bord postérieur. La longueur des dactyle, propode, carpe et mérus est prise le long du bord dorsal de l'article.

ABRÉVIATIONS

MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ;
P1	premier péréiopode ou chélipède ;
P2 et P3	deuxième et troisième péréiopodes ou pattes ambulatoires ;
P4 et P5	quatrième et cinquième péréiopodes ;
SMSRB	Service Mixte de Surveillance Radiologique et Biologique ;
WAM	Western Australian Museum, Perth.

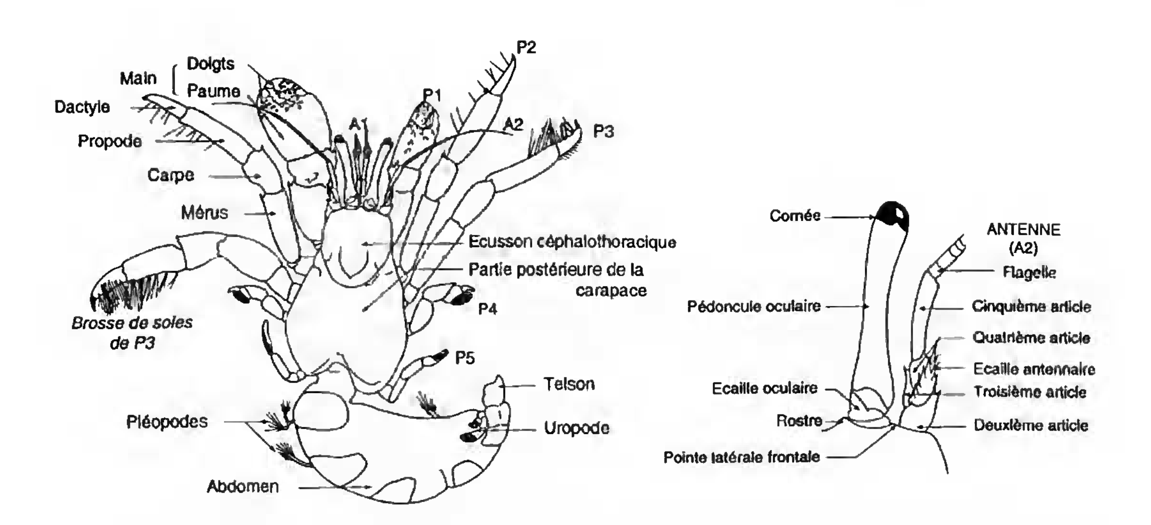


FIG. 1. — Définition des termes utilisés : **A1** et **A2**, antennules et antennes ; **P1**, premier péréiopode ou chélipède ; **P2** et **P3**, deuxième et troisième péréiopodes ou pattes ambulatoires ; **P4** et **P5**, quatrième et cinquième péréiopodes.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Calcinus elegans (H. Milne Edwards, 1836)
(Figs 2A, 3A, 4A)

Pagurus elegans H. Milne Edwards, 1836 : 278, pl. 13, fig. 2 (localité-type : île de Nouvelle-Irlande, en Nouvelle-Guinée).

Calcinus elegans – Barnard 1950 : 437, 438 (Natal, Afrique du Sud). – Matsuzawa 1977 : pl. 79, fig. 4, ill. coul. (Japon). – Takeda 1982 : 61, fig. 181, ill. coul. (Japon). – Miyake 1982 : 113, pl. 38, fig. 1 ; 1983 : 113, ill. coul. (Japon). – Wooster 1984 : 128 (Mariannes). – Haig & Ball 1988 : 159 (Banda et Saparua, Indonésie). – Nomura *et al.* 1988 : 108, ill. coul. (Japon). – Morgan 1991 : 874, figs 7-9 (Christmas et Cocos). – Yu & Foo 1991 : 34, ill. coul. (Taiwan). – Rahayu 1992 : 137 (Kelang, Indonésie). – Gherardi & McLaughlin 1994 : 618 (Maurice). – Jones & Morgan 1994 : 113, 115, ill. coul. (Australie occidentale). – Takeda 1994 : 194, ill. coul. (Japon). – Asakura 1995 : 355, pl. 94-5, ill. coul. (Japon).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Gambier.** Mangareva, 1 ♂ 7,5 mm, bord du lagon près de Rikirea, 12.X.1996 (MNHN Pg5383).
Société. Motu One (Bellingshausen), 1 ♂ 11,0 mm, récif externe, 9.IX.1994 (MNHN Pg5324).
Tuamotu. Moruroa, 1 ♂ 4,2 mm, coll. Y. Plessis, 9.X.1965 (MHNH Pg4231), 2 ♂♂ 4,0 et 4,3 mm, coll. Y. Plessis, 18.X.1965 (MNHN Pg4228 et 4229). — Taiaro, 6 ♂♂ 2,6 à 5,5 mm, 2 ♀♀ 2,0 et 2,6 mm, 12-20.II.1994 (MNHN Pg5325).

DISTRIBUTION. — Afrique orientale, Maurice, Cocos et Christmas, Nouvelle-Guinée, Indonésie, Vietnam, Taiwan, Japon, Mariannes, Hawaii, Polynésie française (Société, Tuamotu et Gambier).

HABITAT. — Espèce récoltée à marée basse, sur le récif. Très commune en Polynésie française.

COLORATION

Écusson céphalothoracique blanc crème à vert pâle. Pédoncule oculaire bleu ciel, avec, à sa base, une étroite bande transversale noire ; cornée noire, avec de petites ponctuations bleues. Antenne et antennule entièrement orange (pédoncules et flagelles). Écaille oculaire noire, l'épine distale parfois blanche. Mains des chélipèdes vert bouteille, les tubercules des doigts blancs. Pattes ambulatoires annelées de noir et de bleu ciel avec, sur les anneaux noirs, la présence de minuscules taches bleues, à la naissance des soies. Dactyle bleu ciel, avec de grandes taches circulaires noires. Propode avec un anneau proximal bleu ciel, un large anneau médian noir et un anneau distal bleu ciel, à l'extrémité duquel sont disposées quelques taches circulaires noires. Carpe et mérus avec un anneau proximal bleu ciel et un large anneau noir couvrant environ les deux tiers distaux. Brosse de soies sur P3 rose.

DIAGNOSE

Écaille oculaire unidentée. Main gauche nettement plus forte que la droite. Surface externe de la paume finement tuberculée, presque lisse sur les plus petits spécimens. Partie distale de la paume et doigts recouverts de tubercules anguleux. Bord ventral du doigt fixe orné de larges tubercules pavimenteux. Paume de la main droite armée de 5-7 fortes épines sur son bord dorsal et de quelques épines sur sa face externe, en arrière du doigt mobile. P3 portant une brosse de soies, à dactyle un peu plus court que le propode, compris 0,7-0,8 fois dans sa longueur. Telson armé de 2-6 épines sur le bord postérieur du lobe gauche, et de 2-5 sur le lobe droit.

REMARQUES

La coloration de *Calcinus elegans* se conserve pendant plusieurs années dans l'alcool. Les anneaux bleu ciel passent progressivement au blanc, et les taches, ou anneaux noirs, au marron rouge, puis au rouge orangé. Ces modifications sont sans doute à l'origine des variations de couleur quelquefois mentionnées dans la littérature. Lors de la description originale, H. Milne Edwards (1836) indique par exemple : « pattes des paires suivantes annelées de rouge et de blanc ». Morgan (1991) et Gherardi & McLaughlin (1994) mentionnent également des variations de couleur, sous la forme d'anneaux rouge orange, correspondant vraisemblablement à des couleurs dénaturées par l'alcool. En revanche, sur toutes les photographies consultées, la coloration de *C. elegans* est bien celle décrite dans ce travail.

Calcinus gaimardii
(H. Milne Edwards, 1848) *sensu lato*
(Figs 2B, 5D)

Pagurus gaimardii H. Milne Edwards, 1848 : 63 (localité-type : Amboine, Indonésie).

Calcinus gaimardi – Matsuzawa 1977 : pl. 80, fig. 1, ill. coul. (Japon). – Haig & McLaughlin 1983 : 109 (Hawaii). – Miyake 1983 : 113, ill. coul. (Japon). – Wooster 1984 : 131 (Mariannes). – Rahayu 1992 : 138, figs 19a, b, d-g, 20a, b, d, e (Manado et Halmahera, Indonésie ; *cf.* remarques).

Calcinus gaimardii – Barnard 1950 ; 437, 439 (Natal, Afrique du Sud). – Miyake 1982 : 114, pl. 38, fig. 4, ill. coul. (Japon). – Takeda 1982 : 61, fig. 182, ill. coul. (Japon). – Nomura *et al.* 1988 : 109, ill. coul. (Japon). – Morgan 1991 : 876, figs 10-13 (Christmas et Cocos ; Australie occidentale et orientale ; mer de Tasmanie). – Yu & Foo 1991 : 37, ill. coul. (Taiwan). – Jones & Morgan 1994 : 114, ill. coul. (Australie). – Takeda 1994 : 194, ill. coul. (Japon). – Asakura 1995 : 355, pl. 94-6, ill. coul. (Japon). – Tudge 1995 : 10, fig. 4a-c, pl. 1c, ill. coul. (Australie orientale ; mer de Tasmanie).

Calcinus n.sp. – Rahayu 1992 : 140, figs 19c, h, i, 20c, f (Indonésie ; *cf.* remarques).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Société.** Tahiti, 1 ♂ 4,0 mm, 1 ♀ 3,4 mm, récif Lafayette, septembre 1994 (MNHN Pg5384), 1 ♂ 3,9 mm, 1 ♀ 3,0 mm, pointe Vénus, octobre 1994 (MNHN Pg5385), 2 ♂♂ 3,3 et 4,5 mm, 1 ♀ ov. 4,6 mm, novembre 1995 (MNHN Pg5386), 4 ♂♂ 3,5 à 5,0 mm, 1 ♀ ov. 3,5 mm, plage du Tahara, 18.X.1996 (MNHN Pg5387).
Tuamotu. Moruroa, 1 ♂ 4,0 mm, 1 ♀ 5,0 mm, octobre 1995 (MNHN Pg5388).

DISTRIBUTION. — (*C. gaimardii* sensu lato) Afrique du Sud ; Christmas et Cocos ; Indonésie ; Nouvelle-Guinée ; Taiwan ; Japon ; Mariannes ; Hawaii ; Polynésie française (Société et Tuamotu). Distribution à revoir lorsque le *Calcinus* n.sp. *sensu* Rahayu, 1992 aura été publié.

HABITAT. — Espèce abondante dans les coraux du genre *Pocillopora*, dans quelques mètres d'eau.

COLORATION
Écusson céphalothoracique blanc, à plus ou moins gris ; bords frontal et latéraux marron noir, cette coloration s'étendant, plus ou moins largement, en arrière des angles antérieurs de l'écusson. Pédoncule oculaire noir dans la moitié proximale, bleu dans la partie distale, virant progressivement au noir sous la cornée ; en vue latérale, la plage bleue s'étend sur la moitié basale du pédoncule. Antennule à pédoncule noir et flagelles jaunes. Antenne jaune, pédoncule et flagelle. Écaille oculaire noire, l'épine distale blanche. Paume noire dans sa partie proximale, virant au marron dans le tiers distal et sur les doigts ; extrémités des doigts blanches. P2 et P3 marrons, avec de minuscules taches blanches à la naissance des soies, et une très petit anneau blanc à l'extrémité du dactyle. Brosse de soies de P3 crème.

DIAGNOSE
Écaille oculaire unidentée. Main gauche à peine plus forte que la droite ; face externe de la paume régulièrement convexe, portant des tubercules très réduits ; bord ventral avec une ligne de tubercules pavimenteux, depuis le milieu de ce bord jusqu'à l'extrémité du doigt fixe. Main droite avec 5-6 tubercules spinuleux sur le bord dorsal de la paume. Présence d'une brosse de soies à l'extrémité de P3. Dactyle et propode de P3 de longueur similaire. Telson avec deux épines marginales sur le lobe droit, et cinq sur le lobe gauche.

REMARQUES
Deux colorations différentes ont plusieurs fois été reconnues au niveau du pédoncule oculaire et de l'écusson céphalothoracique. La première correspond à celle décrite ci-dessus pour le matériel polynésien. Pour la seconde, non observée en Polynésie, les trois quarts proximaux du pédoncule oculaire portent une plage dorsale brun rougeâtre, large à sa base, se rétrécissant en devenant pointue à son extrémité ; les faces ventrale, interne et externe de cette partie du pédoncule sont orange. Un anneau bleu occupe le quart distal du pédoncule. L'écusson céphalothoracique est brun rougeâtre, partiellement ou en totalité.
Morgan (1991 : 878) a bien illustré ces deux colorations. La première correspond à sa forme I (*op. cit.*, fig. 10), la seconde à sa forme II (*op. cit.*, fig. 13). Il fait remarquer qu'elles sont souvent récoltées ensemble et préfère ne pas les séparer sous deux espèces distinctes, avant d'avoir pu examiner plus de matériel. Fize & Serène (1955 : 52), Asakura (1995 : 365), Tudge (1995 : 10) et, surtout, Rahayu (1992 : 140) ont également

reconnu ces variations de coloration. Contrairement à Morgan, cette dernière sépare son matériel indonésien en deux espèces bien distinctes : *Calcinus* n.sp., dont nous omettons volontairement le nom pour conserver à Rahayu la priorité de la description, pour la première coloration, et *Calcinus gaimardii* sensu stricto, pour la seconde. À ce stade, compte tenu des observations très précises faites dans la thèse de Rahayu, l'existence de deux espèces dans le matériel généralement attribué à *Calcinus gaimardii* sensu lato ne fait aucun doute. Lorsqu'une description scientifique validera le *Calcinus* n.sp. proposé dans ce travail universitaire, notre matériel polynésien devra lui être attribué.

Dans les illustrations consultées, les spécimens du Japon et de Taiwan, illustrés dans Miyake (1982) et Yu & Foo (1991), respectivement, sont

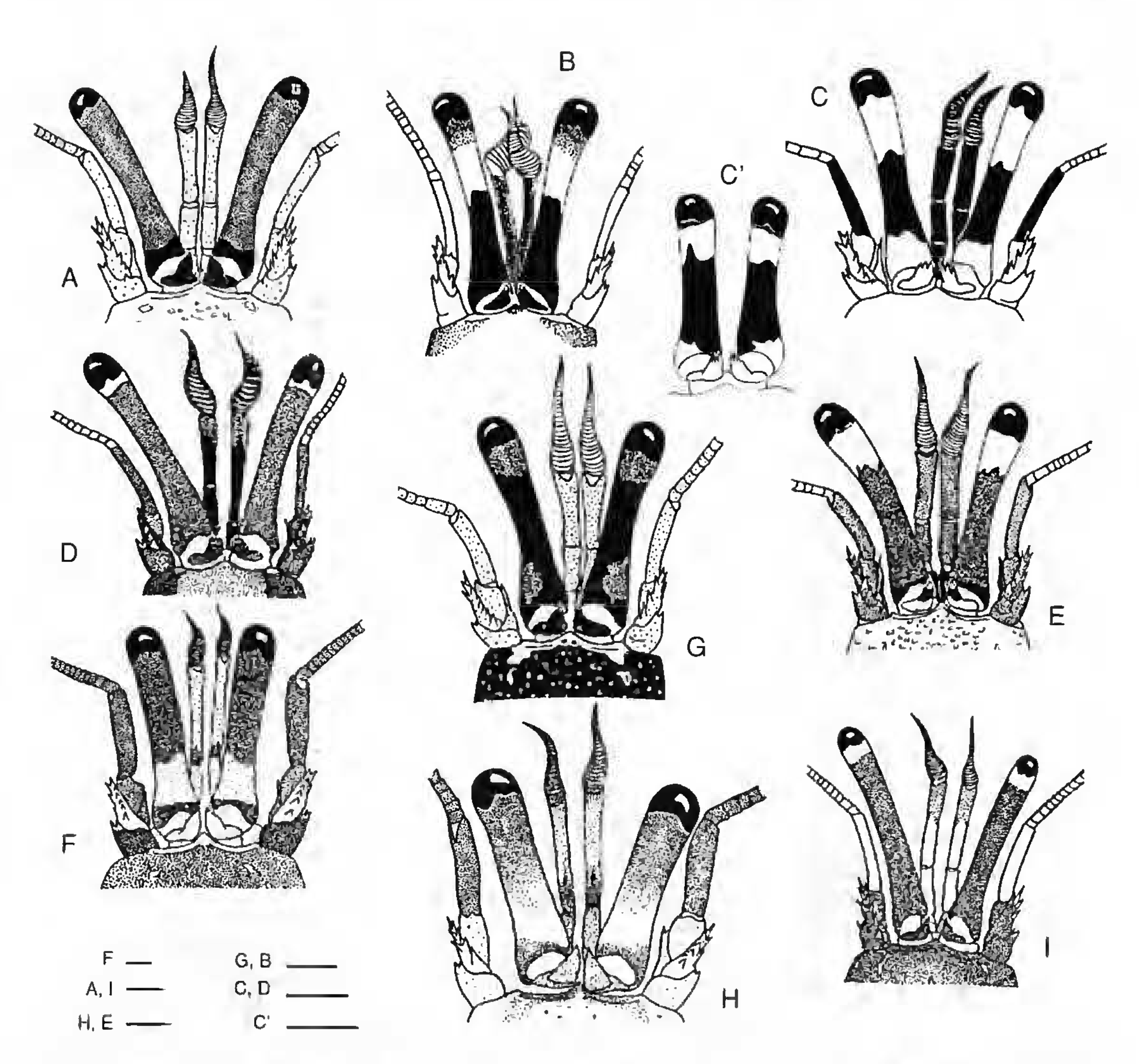


FIG. 2. — *Calcinus* avec des bandes colorées sur les pédoncules oculaires. **A**, *C. elegans*, ♂ 7,5 mm, Mangareva (Pg5383) ; **B**, *C. gaimardii* s.l., ♂ 4,3 mm, Tahiti (Pg5387) ; **C**, *C. guamensis*, ♀ 4,2 mm, Hiva Oa (Pg5391) ; **C'**, *Id.*, ♀ ov. 2,9 mm, Hiva Oa (Pg5390) ; **D**, *C. haigae*, ♂ 4,2 mm, Moruroa (Pg5392) ; **E**, *C. isabellae*, ♂ 4,6 mm holotype (Pg5470) ; **F**, *C. laevimanus*, ♂ 10,2 mm, Moruroa (Pg5467) ; **G**, *C. orchidae*, ♂ 4,5 mm holotype, Nuku Hiva (Pg5469) ; **H**, *C. seurati*, ♂ 5,3 mm, Tahiti (Pg5414) ; **I**, *C. spicatus*, ♂ 6,3 mm, Moruroa (Pg5418). Échelles 1 mm.

conspécifiques des spécimens de Polynésie française et correspondent donc au *Calcinus* n.sp. de Rahayu. En revanche, le spécimen australien illustré dans le *Field Guide* de Jones & Morgan (1994) appartient à *C. gaimardii* sensu stricto, comme l'atteste la coloration orange de la partie basale du pédoncule oculaire (visible sur les faces ventrale et interne).

Calcinus gouti n.sp.
(Figs 3B, 5F, 7A)

MATÉRIEL-TYPE. — **Tuamotu.** Atoll de Moruroa, holotype, 1 ♀ ov. 2,6 mm, coll. B. Gout, 7.X.1996 (MNHN Pg5412).

ÉTYMOLOGIE. — Dédié à Bertrand Gout, biologiste marin au SMSRB, qui a récolté ce petit spécimen lors d'une plongée dans le lagon de Moruroa.

DISTRIBUTION. — Polynésie française, archipel des Tuamotu, atoll de Moruroa.

HABITAT. — Récolté à une profondeur de 10 m, dans des coraux du genre *Pocillopora*.

DIAGNOSE
Pédoncule oculaire presque entièrement blanc, avec quelques taches jaunes peu distinctes à sa base. Écaille oculaire bidentée. Main gauche nettement plus forte que la droite ; faces interne et externe de chaque paume avec une tache subcentrale noire. Bord dorsal de la petite main armé de cinq épines. P2 et P3 rayés transversalement de bandes médianes roses sur les dactyle, propode, carpe et mérus, celle du mérus de P3 limitée à la moitié dorsale de l'article. Sur les mêmes articles, présence d'une légère striation longitudinale, sous la forme de taches allongées jaune clair. Pilosité distale de P3 sensiblement plus fournie que celle de P2, sans former de véritable brosse de soies. Lobe gauche du telson armé de onze épines, six longues, sur le bord externe, et cinq petites, sur le bord postérieur ; lobe droit armé de huit épines sur le bord postérieur.

DESCRIPTION
Écusson céphalothoracique 1,3 fois plus long que large. Bord antérieur de l'écusson, entre le rostre et les pointes latérales frontales, concave. Pédoncule oculaire à peine plus court que l'écusson céphalothoracique, compris 0,9 fois dans sa longueur. Écaille oculaire avec deux épines, une épine interne, aiguë, et une épine externe, beaucoup plus petite. Pédoncule antennulaire plus court que le pédoncule oculaire, ne le dépassant que de l'extrémité de son grand flagelle ; article distal 1,4 fois plus long que l'article médian. Pédoncule antennaire atteignant environ les deux tiers du pédoncule oculaire. Premier article avec trois épines distoventrales, l'épine médiane nettement plus longue que les épines latérales, qui ne sont bien distinctes que du côté droit. Deuxième article avec une forte épine distodorsale, bifide, et une deuxième épine à l'angle dorsal interne. Troisième article armé d'une épine distoventrale acérée. Quatrième article avec une épine distodorsale. Cinquième article non armé, égal à près de la moitié de la longueur totale du pédoncule. Écaille antennaire armée d'une épine distale pointue, dont l'extrémité dépasse nettement le bord antérieur du quatrième article ; surface dorsale portant quatre épines très acérées, deux sur le bord interne, deux sur le bord externe. Flagelle dépassant nettement l'extrémité des mains, atteignant à peu près l'extrémité de P2.
Main gauche plus forte que la droite, nettement plus longue que l'écusson céphalothoracique. Paume à peu près aussi longue que haute, face externe tuberculée à épineuse, près du bord dorsal et en arrière du doigt mobile. Face interne lisse, mis à part quelques tubercules distoventraux. Bord dorsal de la paume armé d'une rangée de six épines, les cinq épines antérieures accompagnées d'épines intercalaires, beaucoup plus petites ; présence d'une deuxième rangée de six à huit épines, plus ou moins tuberculées, du côté interne. Doigts compris 0,7 fois dans la longueur de la paume, séparés par un très large hiatus, à extrémités fortement creusées en cuillère. Bord dorsal du doigt mobile avec deux rangées parallèles de tubercules ; bord préhensile armé de deux dents triangulaires. Face externe du carpe portant quelques épines et un tubercule saillant au-dessus de l'articulation carpe/mérus ; bord dorsal armé d'une forte épine distodorsale et de deux épines plus petites. Face externe du mérus

marquée de quelques reliefs transversaux écailleux ; bord ventral interne armé de deux épines distales ; bord ventral externe découpé par quatre épines distales, décroissant régulièrement en taille vers l'arrière.

Main du chélipède droit à peu près de même longueur que l'écusson céphalothoracique, armée de cinq épines sur son bord dorsal. Face externe portant quatre à cinq tubercules en arrière des doigts ; face interne lisse. Doigts compris 0,9 fois

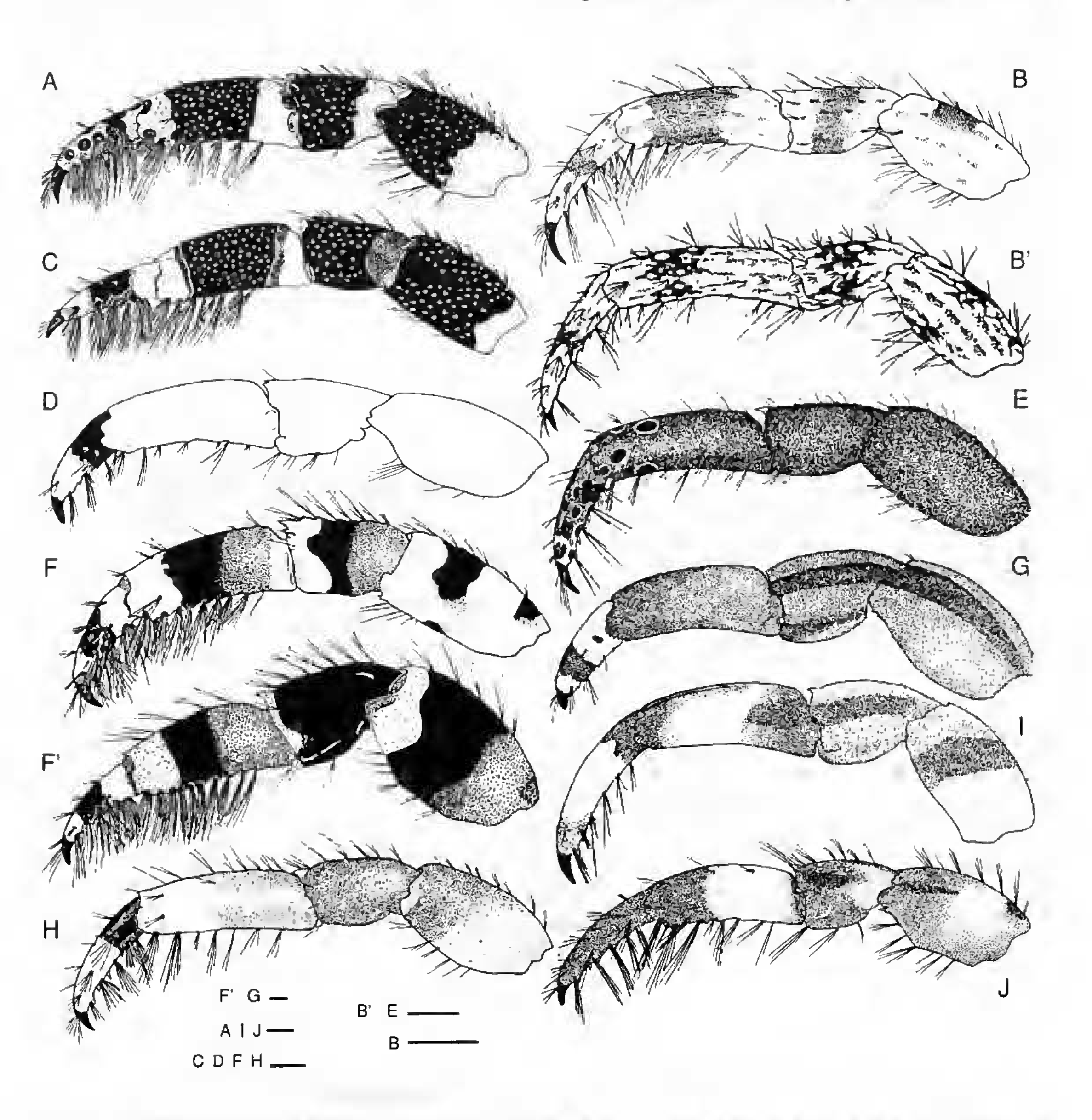


FIG. 3. — *Calcinus* avec des taches ou bandes colorées sur le troisième péréiopode (dessin du péréiopode gauche ; échelles 1 mm). **A**, *C. elegans*, ♂ 7,5 mm, Mangareva (Pg5383) ; **B**, *C. gouti*, ♀ ov. 2,6 mm holotype, Moruroa (Pg5412) ; **B'**, *C. pulcher*, ♂ 3,5 mm, île Cocos (WAM 561-89, redessiné d'après Morgan 1991, fig. 45) ; **C**, *C. orchidae*, ♂ 4,5 mm holotype, Nuku Hiva (Pg5469) ; **D**, *C. guamensis*, ♀ 4,2 mm, Hiva Oa (Pg5391) ; **E**, *C. haigae*, ♂ 4,2 mm, Moruroa (Pg5392) ; **F**, *C. isabellae*, ♂ 4,6 mm holotype (Pg5470) ; **F'**, *C. imperialis*, ♂ 11,0 mm, Nouvelle-Calédonie (Pg3428) ; **G**, *C. laevimanus*, ♂ 10,2 mm, Moruroa (Pg5467) ; **H**, *C. latens* ♂ 5,6 mm, Moruroa (Pg5408) ; **I**, *C. seurati*, ♂ 5,3 mm, Tahiti (Pg5414) ; **J**, *C. spicatus*, ♂ 6,3 mm, Moruroa (Pg5418).

dans la longueur de la paume, à extrémités fortement creusées en cuillère ; bords préhensiles, armés chacun de deux dents triangulaires. Bord dorsal du doigt mobile avec deux rangées d'épines, cinq épines externes et trois épines internes. Carpe armé de trois épines sur son bord dorsal, l'épine distale beaucoup plus forte que les deux suivantes ; face externe portant quelques tubercules disparates ; face interne lisse. Mérus armé de trois épines distales sur le bord ventral externe, et de quatre sur le bord ventral interne, les deux épines distales très bien découpées, les deux épines basales beaucoup plus petites, moins acérées.

Deuxième péréiopode dépassant le chélipède de tout le dactyle. Dactyle compris 0,8 fois dans le propode, à bord ventral armé de cinq fines épines (sept à droite), bordé de trois paires de faisceaux de soies. Propode non armé, mis à part trois minuscules épines distoventrales. Carpe compris 0,6 fois dans le propode, armé d'une forte épine distodorsale, devant laquelle est implantée une petite épine latérodorsale ; bord dorsal découpé de trois faibles dépressions, la plus antérieure accompagnée d'une petite épine. Mérus à peu près de même longueur que le propode, armé d'une épine distolatérale.

Troisième péréiopode un peu en retrait du second, en extension vers l'avant, portant nettement plus de soies que ce dernier, sur le bord ventral du dactyle et la partie distale du propode, sans que ces soies ne forment une véritable brosse. Dactyle de même longueur que le propode, armé de six fines épines sur son bord ventral (sept à droite). Propode non armé, à part une très petite épine distolatérale ; bord ventral découpé de sept indentations où sont insérées les soies, les quatre plus antérieures accentuées par des écailles épineuses. Carpe compris 0,8 fois dans le propode ; bord dorsal armé d'une forte épine distale, découpé de six petites dépressions où sont insérées quelques soies ; la dépression située juste en arrière de l'épine distale est accompagnée d'une épine. Mérus compris 0,9 fois dans le propode, à bord dorsal faiblement crénelé, portant quelques soies éparses ; bord ventral garni de longues soies ; angle distolatéral armé d'une épine.

Sternite du troisième péréiopode sous la forme d'un lobe unique, allongé transversalement, bordé de soies sur sa marge antérieure.

Lobe gauche du telson triangulaire, nettement plus long que le droit ; bord externe avec six longues épines acérées ; bord interne, ou postérieur, avec cinq épines beaucoup plus courtes. Lobe droit armé de huit épines sur son bord postérieur.

Coloration

Écusson céphalothoracique crème, avec quelques ponctuations jaunes sur la moitié antérieure. Pédoncule oculaire presque uniformément blanc, avec quelques taches jaunes à sa base, disparaissant très vite dans l'alcool ; cornée noire. Pédoncule de l'antennule jaune dans sa partie basale, blanc sur la partie distale du dernier article ; flagelles jaunes. Pédoncule de l'antenne blanc, avec quelques ponctuations jaunes ; flagelle jaune. Main de chaque chélipède blanche, avec, sur les faces interne et externe de la paume, une tache subcentrale noire ; chaque tache est inscrite au centre d'une zone brun clair, plus large ; la tache interne est mieux circonscrite que la tache externe. Carpe du chélipède brun clair avec une plage proximodorsale noire. Mérus blanc à marron clair, avec une plage distodorsale noire. Dactyle, propode, carpe et mérus des deuxième et troisième péréiopodes avec chacun une bande médiane transverse rose, à contours sinueux, celle du mérus de P3 n'étant définie que dans la moitié dorsale. La bande portée par le propode est large, occupant environ la moitié de l'article. De petites taches allongées, jaune clair, forment une striation longitudinale, bien évidente sur le propode, mais disparaissant très vite dans l'alcool. Abdomen rose. Œufs rouges.

Remarques

Calcinus gouti est remarquable par la présence de taches noires subcentrales sur les deux faces de chaque paume. Dans le genre, cette particularité n'est partagée que par deux autres espèces, *C. lineapropodus* Morgan *et* Forest, 1991 et *C. pulcher* Forest, 1958, toutes deux bien illustrées dans le récent travail de Shi & Yu (1995, figs 3, 4, respectivement). Deux reproductions en



FIG. 4. — Coloration des *Calcinus*. **A**, *C. elegans*, ♂ 7,5 mm, Mangareva (Pg5383) ; **B**, *C. orchidae*, ♂ 4,5 mm holotype, Nuku Hiva (Pg5469) ; **C**, *C. guamensis*, ♀ 4,2 mm, Hiva Oa (Pg5391) ; **D**, *C. haigae*, ♂ 2,3 mm, Moruroa (Pg5392) ; **E**, *C. laevimanus*, ♂ 10,2 mm, Moruroa (Pg5467) ; **F**, *C. seurati*, ♂ 5,0 mm, Moruroa (Pg5415).

couleur de *C. lineapropodus* ont également été reconnues, sous *Calcinus* sp., dans les travaux de Nomura *et al.* (1988 : 114) et de Takeda (1994 : 195). La coloration du matériel-type de *C. pulcher* était par ailleurs connue par une aquarelle faisant partie des notes non publiées de Raoul Serène, reproduite ici sur la figure 5E.

Calcinus lineapropodus se distingue facilement de *C. gouti* par la coloration du dactyle de P2 et P3, uniformément rose, sans bande médiane colorée. *Calcinus pulcher* en est beaucoup plus proche et, dans un premier temps, nous lui avions attribué cet unique spécimen. La coloration des deux espèces, bien que globalement comparable, présente pourtant plusieurs différences. Chez *Calcinus pulcher*, il semble, en comparant la photographie de Shi & Yu (1995) et l'aquarelle de Serène, que la teinte de fond de l'écusson, des chélipèdes et des pattes ambulatoires, peut varier du blanc au marron clair. Ces variations mises à part, *pulcher* diffère de *gouti* par les points suivants (comparer les Figs 5E et 5F) : (1) le pédoncule oculaire porte une bande basale rouge carmin ; (2) la partie distale du dernier article du pédoncule antennulaire est bleue ; (3) le carpe de P2 est presque complètement occupé par une bande rouge carmin ; (4) les autres bandes de couleur des pattes, aux contours très mal définis, sont noires, celle du propode étant beaucoup plus étroite que chez *gouti* (comparer les Figs 3B et 3B') ; (5) sur P2 et P3 la striation longitudinale est beaucoup plus évidente.

En l'absence de toute coloration *Calcinus gouti* reste proche des deux espèces précédentes, par exemple pour ce qui concerne la spinulation de l'écaille oculaire et du telson. Il s'en distingue pourtant par la pilosité distale de P3, très sensiblement plus marquée que celle de P2, alors que chez *lineapropodus* et *pulcher* elle est similaire sur les deux appendices.

Calcinus gouti n'est malheureusement connu que par un seul spécimen, d'assez petite taille. Certaines particularités mentionnées ci-dessus, par exemple la spinulation du bord dorsal de la grosse main, sont des caractères femelles typiques. Il est à souhaiter que de futures récoltes permettent de compléter rapidement cette première description, et de mieux appréhender les variations de pilosité, spinulation et coloration.

Calcinus guamensis Wooster, 1984
(Figs 2C, C', 3D, 4C)

Calcinus guamensis Wooster, 1984 : 141, fig. 4 (localité-type : Guam, Mariannes). – Haig & McLaughlin 1983 : 110 (Hawaii). – Haig & Ball 1988 : 159 (Banda, Indonésie). – Morgan 1991 : 879, figs 14-16 (nord-ouest de l'Australie). – Asakura 1992 : 37, fig. 1 (Japon) ; 1995 : 356, pl. 94-7, ill. coul. (Japon). – Rahayu 1992 : 152 (Ternate et Amboine, Indonésie). – Shih & Yu 1995 : 242, fig. 1, ill. coul. (Taiwan).

Calcinus vachoni Forest, 1958 : 285, en partie, seulement 1 ♂ 6,0 mm à pigmentation particulière, rattachée avec doute à *C. vachoni* n.sp. (Vietnam). Non *Calcinus vachoni* Forest.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Marquises.** Fatu Hiva, 5 ♂♂ 2,4 à 3,2 mm, 2 ♀♀ 2,0 et 2,5 mm, 3 ♀♀ ov. 2,2 à 2,4 mm, village principal, 16.II.1996 (MNHN Pg5389). — Hiva Oa, 1 ♂ 3,2 mm, 1 ♀ 3,0 mm, 3 ♀♀ ov. 2,4 à 3,0 mm, baie de Puamau, 14.II.1996 (MNHN Pg5390) ; 2 ♂♂ 3,8 et 4,6 mm, 1 ♀ 4,2 mm, baie de Atuona, 15.II.1996 (MNHN Pg5391).

DISTRIBUTION. — Christmas et Cocos ; nord-ouest de l'Australie ; Indonésie ; Vietnam ; Taiwan ; Japon ; Mariannes ; Hawaii ; Polynésie française (Marquises).

HABITAT. — Tous les spécimens marquisiens ont été récoltés en plongée, jusqu'à 3 m, associés à des coraux du genre *Pocillopora*.

COLORATION

Écusson céphalothoracique et écaille oculaire crème. Pédoncule oculaire crème, avec un large anneau noir médian (*cf.* remarques). Pédoncule antennulaire noir, virant au bleu noir à son extrémité ; flagelles bleu noir. Premiers articles du pédoncule antennaire crème, article distal noir, flagelle orange. Paume verte, avec des tubercules blancs ; doigts crème. Carpe du chélipède noir, avec des tubercules blancs. Mérus crème, avec une plage distale noire. P2 et P3 crème, avec un anneau noir à la base du dactyle.

DIAGNOSE

Pédoncule oculaire nettement moins long que l'écusson céphalothoracique, compris 0,7-0,9 fois dans sa longueur. Écaille oculaire avec 3-5 épines. Bord dorsal de la paume gauche avec

5-6 tubercules spinuleux, parfois très émoussés ou même totalement absents. Face externe de la paume régulièrement granulée. Main du chélipède droit nettement plus petite que la gauche, armée de 5-6 épines sur le bord dorsal de la paume. Dactyle de P3 nettement plus court que le propode, compris 0,5-0,7 fois dans sa longueur. Pilosité distale de P3 peu fournie, similaire à celle de P2. Lobe gauche du telson à peine plus développé que le droit, portant 10-14 épines marginales, implantées sur les bords externe et postérieur ; lobe droit avec 6-9 épines, sur le bord postérieur.

REMARQUES

D'après Morgan (1991 : 880), cette espèce peut être très abondante à faible profondeur. Elle est remarquable par la présence de bandes noires sur le pédoncule oculaire, l'article distal de l'antenne, le carpe du chélipède et la base du dactyle de P2 et P3. Sur l'animal vivant, toutes ces bandes noires sont en contact, formant une rayure noire caractéristique.

Bien que la coloration du pédoncule oculaire soit un caractère spécifique très important, quelques variations ont été observées sur notre matériel (*cf.* aussi à ce sujet la fig. 1 dans Asakura 1992). Sur les petits spécimens, l'anneau médian noir s'étend vers la base du pédoncule, ne laissant qu'une petite plage crème à l'angle basal externe (Fig. 2C'). Quelquefois, il existe une petite bande noire, juste en dessous de la cornée. Enfin, sur un spécimen unique (mâle 4,6 mm, Atuona, Pg5391), le pédoncule oculaire était complètement dépigmenté. Des variations de pigmentation similaires sont observées ci-dessous pour *Calcinus vachoni* (*cf.* Fig. 8A-F).

Calcinus haigae Wooster, 1984
(Figs 2D, 3E, 4D)

Calcinus haigae Wooster, 1984 : 146, fig. 5 (localité-type : Guam, Mariannes). – Haig & McLaughlin 1984 : 110, 114 (Hawaii). – Morgan 1991 : 880, figs 17-20 (Cocos).

? *Calcinus haigae* – Gherardi & McLaughlin 1994 : 619 = ? *C. rosaceus*, *cf.* remarques (Maurice).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Tuamotu.** Fangataufa, 4 ♀♀ 2,7 à 4,0 mm, 1 ♀ ov. 2,2 mm, 4-9.V.1997 (MNHN Pg5504). — Mororoa, 2 ♂♂ 2,3 et 4,2 mm, 1 ♀ 3,0 mm, 2 ♀♀ ov. 2,3 et 2,8 mm, coll. P. Blanc, SMSRB, 3.X.1996 ; 1 ♀ ov. 4,0 mm, coll. B. Gout, octobre 1996 (MNHN Pg5392).

DISTRIBUTION. — ? Maurice (à confirmer, *cf.* remarques) ; Cocos ; Mariannes ; Hawaii ; Tuamotu.

HABITAT. — Récolté dans du corail du genre *Pocillopora*, à une profondeur de 1-5 m. À Guam, Wooster (1984 : 151) indique que le matériel-type a été récolté entre 7 et 25 m, soit dans du corail vivant, soit dans des débris coralliens.

COLORATION

Écusson céphalothoracique rose orange, plus ou moins foncé, avec deux longues taches sombres, en arrière des angles antéroexternes. Pédoncule oculaire rose violet avec un petit anneau distal blanc. Pédoncule antennulaire noir, avec une plage violette dans le quart distodorsal et sur les faces latérales du dernier article ; flagelles gris, avec des reflets violets. Pédoncule antennaire brun foncé, les épines parfois blanches ; flagelle brun jaune à sa base, virant au jaune à son extrémité. Écaille oculaire rose violet à brune, les épines souvent plus claires. Chélipède marron à noir ; doigts des mains rose violet, blancs à leurs extrémités. P2 et P3 rose violet à rouge brun, le dactyle un peu plus clair, avec un anneau blanc sur le quart distal. Des taches ovales de la même teinte, mais plus soutenue que la couleur du fond, sont disposées sur le dactyle et sur une portion variable du propode, en général la moitié distale. Ces taches sont également distinctes sur les P4 et P5 et, parfois, à l'extrémité des doigts de la main.

DIAGNOSE

Écaille oculaire avec 2-5 épines, le plus souvent trois. Main gauche nettement plus forte que la droite, finement tuberculée sur la paume et les doigts. Bord dorsal de la paume lisse chez le mâle, avec 4-5 tubercules épineux chez la femelle ; doigts séparés par un large hiatus. Main droite avec 4-5 épines sur le bord dorsal de la paume. Dactyle de P3 légèrement plus court que

le propode. Pilosité distale de P3 faible, similaire à celle de P2. Lobe gauche du telson avec 5-9 épines, implantées seulement sur le bord postérieur (aucune sur le bord externe) ; bord postérieur du lobe droit armé de 3-6 épines.

Remarques

Par sa coloration, en particulier par la présence d'un petit anneau blanc sous la cornée, et les taches ovales sur la partie distale de P2 et P3, ces spécimens polynésiens appartiennent bien au *Calcinus haigae* décrit des îles Mariannes. Cette espèce est proche de *Calcinus rosaceus* Heller, 1861, *C. minutus* Buitendijk, 1937 et *C. nitidus* Heller, 1865. Par sa coloration, elle se différencie très facilement de ces deux dernières (*cf.* Figs 6A, B). En revanche, il convient de préciser quels sont les caractères qui l'opposent à *C. rosaceus*.

Selon Wooster (1984 : 152), *Calcinus rosaceus* se distingue de *C. haigae* par « *much shorter and thicker eyestalks and walking legs, and greatly different coloration* ». Les deux premiers caractères ne sont pas satisfaisants, car très variables et difficiles à apprécier. Quant à la coloration, elle serait en fait assez comparable. Pour *C. rosaceus*, en l'absence de matériel-type et de description précise d'Heller (1861), qui ne mentionne que « *color rosaceus* », nous pouvons admettre, avec Forest (1956), que le matériel du golfe du Yémen, étudié par Nobili (1906), et celui de l'île Maurice, que Bouvier (1915) attribue à *C. nitidus* var. *australis* nov. var., appartiennent bien à l'espèce d'Heller. La coloration de *C. rosaceus* serait alors celle, tout à fait concordante, donnée par Nobili et Bouvier, c'est-à-dire, en s'en tenant à celle de Nobili (*op. cit.* : 84) : « Cette belle espèce se reconnaît du premier coup par sa coloration magnifique. La partie calcifiée de la carapace et une partie des pinces sont d'un rouge corail très vif ; la partie distale des pinces violette, la base des pattes ambulatoires a aussi la même couleur, qui passe successivement au violet brillant qui revêt presque toute la patte. L'extrémité des dactylopodites est cerclée d'un anneau blanc. Les pédoncules oculaires passent graduellement du rouge à la base au violet, et offrent avant les cornées un anneau blanc. » Si l'on accepte quelques variations pour les teintes générales, les colorations de *C. haigae* et de *C. rosaceus* sont donc assez proches avec, en particulier, la présence d'un anneau blanc sous les cornées et à l'extrémité du dactyle des pattes ambulatoires. La différence la plus importante concerne les taches ovales situées à l'extrémité de P2 et P3, présentes chez *C. haigae*, non mentionnées chez *C. rosaceus*. Sur du matériel polynésien frais, nous avons pu constater que ces taches tranchent parfois assez peu sur la couleur du fond (*cf.* Fig. 4D). En revanche, elles ressortent beaucoup plus sur le matériel fixé à l'alcool, chez lequel la couleur du fond s'atténue plus vite que celle des taches. Dans ces conditions, il est peu probable que Nobili, qui décrit si précisément la coloration de *rosaceus*, n'ait pas remarqué ce caractère. Mis à part la coloration, la diagnose donnée ci-dessus pour *C. haigae* s'applique également aux *C. rosaceus* que nous avons examinés (spécimens du golfe d'Aden et de l'île Maurice ayant servi à la redescription de *C. rosaceus* par Forest, 1956). Les deux lots ne peuvent être séparés que par la spinulation de l'écaille oculaire, avec deux épines chez *rosaceus* (une seule sur un spécimen), au lieu de généralement trois chez *haigae*. Compte tenu des variations intraspécifiques observées sur le matériel polynésien (2-5 épines), ce caractère n'est cependant pas très satisfaisant. Pour l'instant la séparation des deux espèces peut se faire de la façon suivante : écaille oculaire généralement bidentée et absence de taches à l'extrémité de P2 et P3, pour *C. rosaceus* ; écaille oculaire généralement tridentée et présence de taches ovales à l'extrémité de P2 et P3, pour *C. haigae*.

L'examen de matériel frais en provenance de la mer Rouge et de l'ouest de l'océan Indien demeure indispensable pour compléter ces premières observations. Si *Calcinus rosaceus* et *C. haigae* sont bien deux espèces distinctes, la première serait cantonnée à l'océan Indien occidental, la seconde distribuée depuis l'est de l'océan Indien (Cocos) jusqu'aux Tuamotu. Dans ce cas, les *C. haigae* mauriciens de Gherardi & McLaughlin (1994), pour lesquels il est mentionné 2-3 épines sur l'écaille oculaire et aucune tache à l'extrémité de P2 et P3, appartiendraient en fait à *C. rosaceus*, déjà signalé de la même localité (*cf.* ci-dessus le matériel de Bouvier, 1915).

Calcinus imperialis Whitelegge, 1901
(Figs 3F', 5C, 7D)

Calcinus imperialis Whitelegge, 1901 : 48, pl. 9, figs 1, 2, 2a-d (localité-type : île Lord Howe, mer de Tasmanie, Australie). – Morgan 1991 : 882, figs 21-23 (New South Wales, Queensland, et mer de Tasmanie). – Tudge 1995 : 11, pl. 1f, ill. coul. (sud-est de l'Australie ; îles Norfolk et Lord Howe, récifs Middleton et Elizabeth, en mer de Tasmanie).

Non *Calcinus imperialis* – Wooster 1984 : 130 (Mariannes). – Poupin 1996 : 14 (Tahiti et Moruroa) = *C. isabellae* n.sp. (*cf.* ci-dessous).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Tuamotu.** Fangataufa, 1 ♂ 6,0 mm, 4-9.V.1997 (MNHN Pg5502).

AUTRE MATÉRIEL. — **Australie.** Île Lord Howe (topotypes), 2 ♂♂ 10,0 et 13,6 mm, 2 ♀♀ 9,0 et 12,0 mm, leg. Australian Museum, lot G2251 (MHNH Pg659).
Nouvelle-Calédonie. Platier du phare Amédée, 1 ♂ 11,0 mm (MNHN Pg3428), coll. C. Vadon, 1978. — Île des Pins, récif de Tiare, 1 ♂ 5,2 mm, coll. B. Salvat, 19.XII.1961 (MNHN Pg4097).
Vanuatu. 1 ♂ 2,7 mm, en très mauvais état et presque sans restes de coloration (*cf.* ci-après sous *C. isabellae*), coll. Y. Plessis (MNHN Pg4098).

DISTRIBUTION. — Australie orientale (New South Wales, Queensland) ; mer de Tasmanie ; Nouvelle-Calédonie ; Vanuatu ; Polynésie française (Tuamotu).

HABITAT. — Récolté dans des coraux du genre *Pocillopora* à une profondeur d'un mètre.

COLORATION

Écusson céphalothoracique vert olive, ponctué de points bleu violet. Pédoncule oculaire vert olive. Antennule et antenne jaunes (pédoncules et flagelles). Main vert olive léger, les épines et tubercules teintés de bleu violet, l'extrémité des doigts blanche. Présence de taches rouges caractéristiques à la base des doigts mobiles ; sur la grosse main deux taches circulaires, l'une latérale, l'autre dorsale interne, nettement plus grosse ; sur la petite main, ces deux taches se rejoignent pour former un anneau basal rouge, interrompu seulement sur la face ventrale du doigt mobile. Autres articles des chélipèdes marron vert, ponctués de bleu violet sur les tubercules et épines, en particulier sur les grosses épines du carpe. Pattes ambulatoires annelées de noir, vert olive et jaune clair, à bords articulaires orangés : dactyle blanc avec un anneau médian noir ; propode avec un anneau proximal vert olive, un anneau médian noir et un anneau distal jaune pâle ; carpe avec un large anneau proximal noir et un petit anneau distal jaune pâle ; mérus de P2 avec un anneau proximal vert olive et un anneau distal noir ; mérus de P3 avec la même coloration que le propode, l'anneau médian noir pouvant être interrompu au milieu de la face externe. Brosse de soie sur P3 faiblement rosée. Abdomen blanc.
Les couleurs s'estompent très rapidement dans l'alcool, en particulier la coloration bleu violet sur les épines du chélipède. Les plages vert olive, noir et jaune clair passent, respectivement, au jaune, brun rouge et blanc.

DIAGNOSE

Écaille oculaire unidentée. Face externe de la paume gauche faiblement granulée ; armée de tubercules plus ou moins épineux dans la région proximodorsale et près de l'angle ventral postérieur ; creusée par deux fortes dépressions, l'une semi-circulaire, à la base du doigt fixe, l'autre circulaire, en arrière des doigts. Une troisième dépression, moins marquée que les précédentes, est située juste au-dessus du bord ventral. Bord dorsal de la même paume armé de cinq fortes épines (émoussées sur les plus grands spécimens) ; bord ventral (paume et doigt fixe) denticulé, aplati, en forme de carène. Carpe armé de plusieurs grosses épines, sur la face externe et sur les bords antérieur et dorsal. Paume de la main droite armée de cinq épines cornées sur son bord dorsal. Dactyle de P3 compris 0,7-0,9 fois dans la longueur du propode ; propode et mérus relativement peu allongés, le rapport longueur/largeur généralement compris entre 2,1-2,5 et 1,4-1,7, respectivement. Brosse de soies présente à l'extrémité de P3. Telson armé d'une épine sur chaque lobe (pouvant éventuellement manquer sur le lobe droit).

REMARQUES

Ce travail était déjà soumis à l'éditeur et nous avions conclu que *Calcinus imperialis* n'était pas présent en Polynésie française, lors de la récolte

de cet unique spécimen polynésien. *C. imperialis* est proche de *C. isabellae* n.sp., avec lequel il a parfois été confondu. Les caractères qui opposent ces deux espèces sont discutés ci-dessous.

Calcinus isabellae n.sp.
(Figs 2E, 3F, 5A, B, 7C)

Calcinus imperialis – Wooster 1984 : 130 (Asuncion, Pagan et Guam, aux Mariannes). – Poupin 1996 : 14 (Tahiti et Moruroa).

Non *C. imperialis* Whitelegge, 1901.

MATÉRIEL-TYPE. — **Tuamotu.** Atoll de Morane, 1 ♂ holotype 4,6 mm, 9.X.1996 (MNHN Pg5470), 4 ♀♀ ov. paratypes 3,1 à 3,8 mm, récoltées en même temps que l'holotype ♂ (MNHN Pg5397).

ÉTYMOLOGIE. — En l'honneur d'Isabelle, mon épouse.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Société.** Tahiti, 1 ♂ 5,0 mm, 1 ♀ 3,2 mm, presqu'île de Taravao, novembre 1995 (MNHN Pg5393), 1 ♂ 3,8 mm, 1 ♀ 3.3 mm, centre hôtelier de Iaorana, avril 1996 (MNHN Pg5394), 1 ♂ 3,6 mm, 1 ♀ ov. 3,8 mm, plage du Tahara, 18.X.1996 (MNHN Pg5395).
Tuamotu. Morane, 1 ♂ 4,6 mm (holotype, MNHN Pg5470), 4 ♀♀ ov. 3,1 à 3,8 mm, 9.X.1996 (paratypes, MNHN Pg5397). — Moruroa, 1 ♂ 3,4 mm, coll. Y. Plessis, zone Hortensia/Dindon sur le platier (MNHN Pg3859), 2 ♂♂ 4,0 et 4.5 mm, 1 ♀ ov. 3,0 mm, octobre 1995 (MNHN Pg5396).

DISTRIBUTION. — Polynésie française (Société et Tuamotu) ; Mariannes (Asuncion, Pagan et Guam).

HABITAT. — Associé à des coraux du genre *Pocillopora*, ou à proximité. Les récoltes ont été faites en plongée jusqu'à 3 m. Les spécimens des Mariannes ont été récoltés un peu en dessous de la zone intertidale, sur un substrat volcanique ; des débris de P2 et P3 ont été retrouvés dans l'estomac d'un mérou (*cf.* Wooster 1984).

DIAGNOSE

Pédoncule oculaire avec un petit anneau basal ocre (parfois absent), un large anneau vert olive et un petit anneau blanc dans le quart distal. Écaille oculaire unidentée. Main gauche plus forte que la droite ; face externe de la paume grossièrement tuberculée, creusée d'une dépression longitudinale, en arrière du doigt fixe. Bord dorsal de la main droite armé de 4-5 épines. Doigt mobile de chaque main avec une tache rouge remarquable à sa base. P2 et P3 rayés de blanc, rouge et noir. Extrémité de P3 portant une brosse de soies. Une seule épine sur chaque lobe du telson.

DESCRIPTION

Écusson céphalothoracique 1,2-1,3 fois plus long que large. Rostre peu pointu, dépassant largement les pointes latérales frontales, qui sont très petites. Bord antérieur, entre le rostre et les pointes latérales frontales, faiblement concave. Surface dorsale de l'écusson ponctuée de petites dépressions subcirculaires, surtout dans la moitié antérieure et près des bords latéraux.
Écaille oculaire unidentée, à épine distale très aiguë (une spinule additionnelle, unilatérale, observée sur un spécimen). Pédoncule oculaire égal ou très légèrement plus court que l'écusson céphalothoracique, compris 0,8-1,0 fois dans sa longueur ; pédoncule droit souvent un peu plus court que le gauche.
Pédoncule antennulaire plus court que le pédoncule oculaire, ne le dépassant que de l'extrémité de son grand flagelle. Article distal 1,3 fois plus long que l'article médian. Pédoncule antennaire atteignant les deux tiers du pédoncule oculaire. Premier article avec une série de petites épines distoventrales. Face dorsale du deuxième article avec une forte épine distale, bifide, et une petite épine à l'angle interne. Troisième article armé d'une épine distoventrale. Quatrième article avec une épine distodorsale. Cinquième article non armé. Écaille antennaire avec une forte épine distale, dont la pointe dépasse le bord antérieur du quatrième article ; face dorsale armée de fortes épines, deux épines distales, sur le bord externe et cinq épines sur le bord interne.
Main gauche nettement plus forte que la droite, plus longue que l'écusson céphalothoracique chez le mâle, plus courte chez la femelle (environ 1,2 et 0,8 fois cette longueur, respectivement). Face externe de la paume grossièrement tuberculée, à pseudoépineuse chez les plus petits spécimens et les femelles ; présence, dans la moitié ventrale, d'une forte dépression longitudinale. Face interne de la paume à peu près lisse, avec

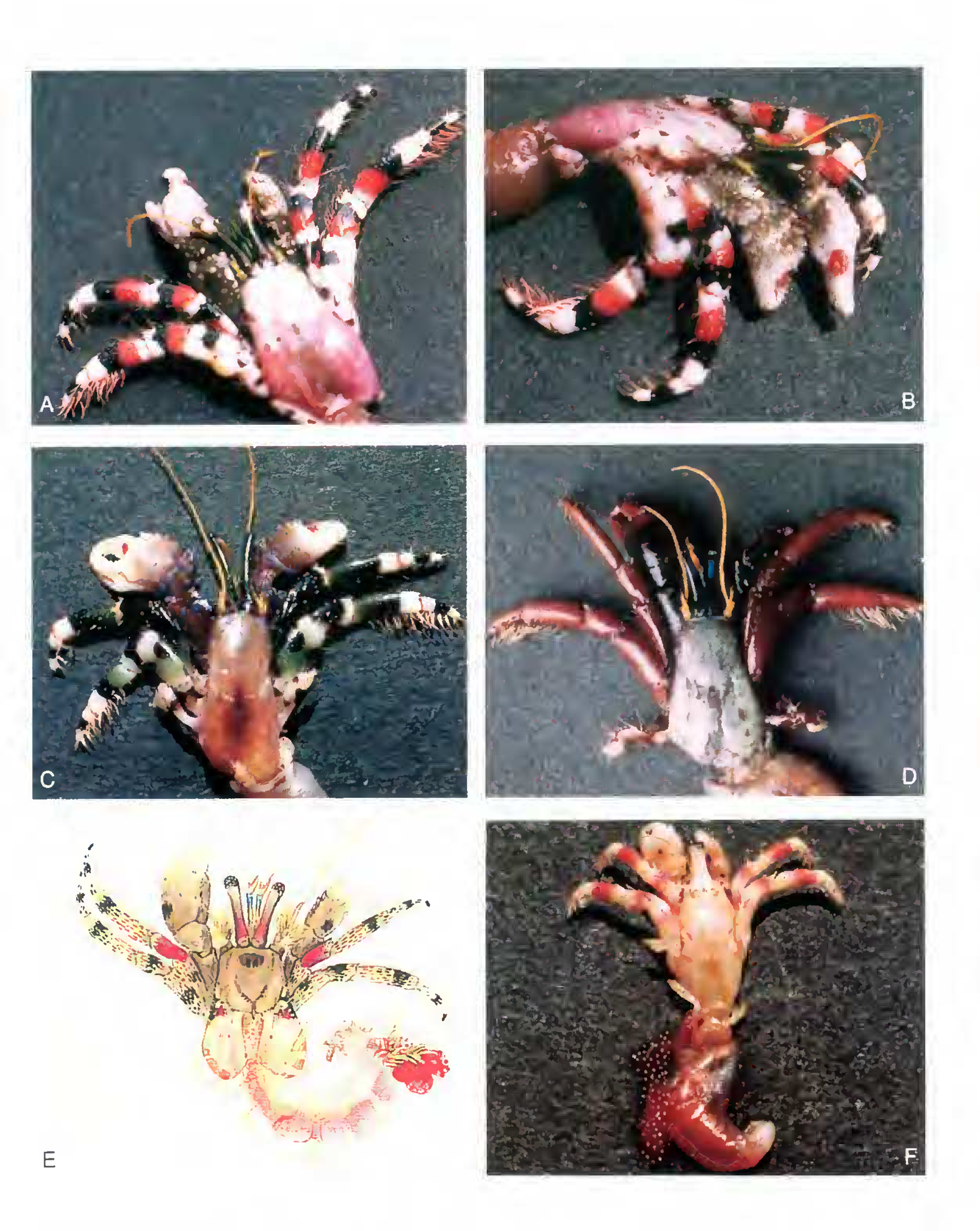


FIG. 5. — Coloration des *Calcinus*. **A**, **B**, *C. isabellae*, ♂ 4,6 mm holotype, Morane (Pg5470) ; **C**, *C. imperialis*, ♂ 6,0 mm, Fangataufa (Pg5502) ; **D**, *C. gaimardii* s.l., ♂ 5,0 mm, Tahiti (Pg5387) ; **E**, *C. pulcher*, ♀ ov. 4,8 mm paratype, Vietnam, (Pg816) (aquarelle extraite des notes de Serène, œuvre de Mr Vam) ; **F**, *C. gouti*, ♀ ov. 2,6 mm holotype, Moruroa (Pg5412).

quelques plages blanches, parfois faiblement en relief. Bord ventral de la main (paume et doigt fixe) portant une carène denticulée. Bord dorsal de la paume faiblement tuberculé chez le mâle, portant 4-5 tubercules épineux chez la femelle et les petits spécimens. Doigts à extrémités creusées en cuillère, nettement plus longs que la paume chez le mâle, sensiblement de même longueur chez la femelle. Faces externes régulièrement tuberculées ; faces internes presque lisses. Bords préhensiles armés, dans les deux tiers proximaux, de 2-4 dents triangulaires. Bord dorsal du doigt mobile garni de tubercules denticulés, lui donnant un aspect légèrement caréné. Face externe du carpe avec un gros tubercule, très saillant, au-dessus de l'articulation carpe/mérus. Bord antéro-externe garni de plusieurs tubercules perliformes, devenant épineux près des bords ventral et dorsal. Mérus subrectangulaire, à face latérale presque lisse, marquée seulement par de faibles reliefs écailleux ; présence d'une épine distale sur le bord ventral externe.

Petite main toujours plus courte que l'écusson céphalothoracique, comprise 0,6-0,8 fois dans sa longueur. Bord dorsal de la paume armé de 4-5 larges épines cornées ; faces externe et ventrale tuberculées, les tubercules situés en arrière des doigts devenant épineux ; face interne presque lisse, à l'exception de quelques tubercules aplatis. Doigts souvent plus courts que la paume, compris 0,8-1,0 fois dans sa longueur, à extrémités fortement creusées en cuillère. Bords préhensiles limités à la moitié proximale, armés de 2-3 dents triangulaires. Bord dorsal du doigt mobile avec deux rangées parallèles de 5-7 épines. Carpe armé d'une forte épine dorsale, subdistale ; bord antérieur avec des tubercules, perliformes à épineux. Mérus en général armé de deux épines distales sur les bords ventraux interne et externe ; ces épines peuvent être indistinctes ou accompagnées de spinules accessoires.

Deuxième péréiopode dépassant le chélipède gauche, de peu chez le mâle, très nettement chez la femelle. Dactyle plus court que le propode, compris 0,7-0,8 fois dans sa longueur, terminé par une forte griffe. Bord ventral armé de cinq fines épines, bordé de trois paires de faisceaux de soies. Propode non armé, à l'exception de 3-5 minuscules épines ventrolatérales, sur le bord antérieur. Carpe presque deux fois plus court que le propode, armé d'une forte épine distodorsale et d'une petite épine distolatérale ; bord dorsal avec, parfois, un tubercule plus ou moins épineux, en arrière de la grosse épine distale. Mérus un peu plus court que le propode, comprimé latéralement, armé d'une épine distolatérale aiguë.

Troisième péréiopode à peu près de même longueur que le deuxième, portant une brosse de soies distale. Dactyle compris 0,6-0,8 fois dans la longueur du propode ; bord ventral armé de six fines épines. Propode non armé, sauf 3-4 minuscules épines ventrolatérales, sur le bord antérieur. Angles distolatéraux et angle distodorsal pointus à épineux, chez le mâle holotype, arrondis chez les femelles holotypes. Bord ventral découpé par 7-8 indentations écailleuses, dans lesquelles sont insérées les touffes de soies. Les cinq écailles distales sont nettement épineuses, sur le propode gauche seulement. Carpe compris 0,6-0,8 fois dans la longueur du propode, armé d'une forte épine distodorsale et d'une petite épine distolatérale ; bord dorsal garni de sept faisceaux de longues soies, insérés dans de petites dépressions circulaires, ce qui lui donne un aspect crénelé ; la dépression située en arrière de la grosse épine distale est souvent accompagnée d'une petite épine. Mérus sensiblement de même longueur que le propode, compris 1,0-1,1 fois dans sa longueur. Face interne plane ; face externe régulièrement convexe, armée d'une petite épine distoventrale.

Sternite des troisièmes péréiopodes formé de deux lobes bien arrondis, garnis de longues soies sur leurs bords antérieurs.

Lobe gauche du telson subtriangulaire, armé d'une seule épine ; lobe droit plus petit, légèrement convexe, également armé d'une seule épine.

COLORATION

Écusson céphalothoracique blanc ; bords frontal et antérolatéral plus ou moins largement teintés de vert olive. Pédoncule oculaire avec un petit anneau basal ocre (parfois absent) interrompu ventralement par une grosse tache blanche, un large anneau vert olive s'étendant au-delà des deux tiers du pédoncule, et un anneau distal blanc ; la limite vert olive/blanc est fortement sinueuse. Cornée noire, parfois soulignée, sur

l'extrémité du pédoncule, d'une mince bande ocre. Sur la face externe du pédoncule, la bande vert olive se prolonge vers l'avant, sous la forme d'un léger trait qui atteint la cornée.
Article basal du pédoncule antennulaire ocre. Articles suivants et flagelles verts. Pédoncule antennaire vert olive, virant au jaune sur les épines, en particulier celles de l'écaille ; flagelle jaune. Moitié basale de l'écaille oculaire blanche ; moitié distale marron, à épine marron clair ou blanche. Sur quelques spécimens, l'écaille oculaire est entièrement blanche.
Chélipèdes vert olive avec des plages blanches sur les tubercules, la partie distale de la paume et les doigts. Présence de taches rouges caractéristiques à la base des doigts mobiles : sur la main gauche une petite tache externe, bien circonscrite, et une tache interne, plus large et débordant sur le bord dorsal ; sur la main droite les taches externe et interne fusionnent dorsalement, en formant une bande rouge, sur le tiers proximal du doigt mobile.
Pattes ambulatoires à dactyle blanc, portant un anneau médian noir ; griffe noire. Zone articulaire, visible lorsque le dactyle est replié, orange. Propode avec la succession d'anneaux suivante : un petit anneau basal blanc s'élargissant sur les faces latérales et ventrale ; un anneau rouge jusqu'à la moitié du segment ; un anneau noir de la moitié aux trois quarts distaux et un anneau blanc sur le quart distal. Les limites blanc/rouge et rouge/noir sont presque rectilignes, avec un léger mélange des couleurs ; la limite noir/blanc est sinueuse, mais beaucoup plus nette. Les bords articulaires sont orangés, formant un léger trait de couleur entre le dactyle/propode et le propode/carpe. Carpe avec la même succession d'anneaux, à l'exception de l'anneau basal blanc qui disparaît complètement : l'anneau rouge occupe presque toute la moitié proximale ; l'anneau noir, dont la limite antérieure est très sinueuse, s'étend de la moitié aux trois quarts distaux ; le quart distal est blanc. Sur P2, le quart proximal du mérus est blanc, avec une tache latérodorsale noire ; la partie médiane externe est occupée par une grande tache rouge, bordée de blanc sur les bords dorsal et ventral ; la partie antérieure est occupée par une large bande noire et une petite bande distale blanche. La coloration sur le mérus de P3 est du même type, mais avec seulement les restes de ces marques (*cf.* Figs 3F, 5B). La brosse de soies de P3 est rose.
Abdomen rose à violet ; uropodes, et partie calcifiée sur laquelle ils sont insérés, blancs. Telson violet clair, avec de petites taches blanches. Œufs rouges.

Remarques

La présence d'une tache rouge à la base du doigt mobile de la main, caractère auparavant unique dans le genre, nous a dans un premier temps conduit à identifier ce beau *Calcinus* à *C. imperialis* Whitelegge (*cf.* Poupin 1996 : 14). Un autre spécimen, présent dans les collections du MNHN, récolté à Moruroa par Y. Plessis, avait de la même façon été confondu avec *C. imperialis*. Avec ce dernier, *C. isabellae* partage plusieurs autres caractères diagnostiques importants, qui soulignent la parenté des deux espèces : une écaille oculaire unidentée ; une brosse de soies présente à l'extrémité de P3 ; une seule épine sur chaque lobe du telson ; des pattes ambulatoires présentant des anneaux similaires sur le dactyle, très voisins sur les autres articles.
Notre attention a, dans un premier temps, été attirée par les remarques de Morgan (1991 : 884). Celui-ci fait très justement remarquer que le matériel des Mariannes, attribué par Wooster (1984) à *C. imperialis*, présente des différences de coloration par rapport au matériel-type. De nouvelles récoltes polynésiennes, l'examen attentif de ce matériel et sa comparaison avec des *C. imperialis* typiques, nous ont montré qu'il était bien distinct d'*imperialis*, conspécifique de celui de Wooster aux Mariannes, et qu'il devait être attribué à une nouvelle espèce.
La coloration constitue le meilleur critère de séparation des deux espèces. La position des taches, ou anneaux de couleur, reste toujours bien visible après plusieurs années de conservation dans l'alcool, les teintes vives disparaissant simplement au profit de couleurs brun rouge, jaunes ou blanches. *Calcinus imperalis* se distingue de *C. isabellae* par : (1) le pédoncule oculaire uniformément coloré en vert olive ; (2) des points bleu violet disposés sur la carapace et sur les tubercules et épines des pinces (ces points disparaissent complètement dans l'alcool) ; (3) la disposition des anneaux sur les pattes ambula-

toires (comparer les Figs 3F et 3F' ; le propode d'*imperialis* est par exemple annelé de trois bandes, au lieu de quatre chez *isabellae*) et leur coloration, vert olive, noire et jaune pâle, au lieu de blanche, rouge et noire.

En l'absence de toute coloration, *Calcinus imperialis* se reconnaît assez facilement de *C. isabellae* par la forme et l'ornementation de la main gauche (comparer les figures 7C et 7D). Les proportions du mérus et du propode de P3 sont par ailleurs différentes. Chez *imperialis*, le mérus et le propode de P3 sont moins allongés, plus trapus que chez *isabellae*. Le rapport longueur/largeur varie, respectivement, de 1,4-1,7 à 1,7-2,0 pour le mérus, et de 2,1-2,5 à 2,5-2,9 pour le propode. Ce caractère s'est avéré précieux pour attribuer à *imperialis* le juvénile examiné du Vanuatu. Chez ce petit spécimen, le relief de la pince s'estompe, au point de ressembler beaucoup à celui d'*isabellae*. Cependant, un très léger reste de coloration sur les pattes, et les proportions du mérus et du propode de P3, plus larges que ceux d'*isabellae* de même taille, permettent de l'attribuer à *imperialis*.

Enfin, *Calcinus imperialis* est une espèce très nettement plus grande que *C. isabellae*. La plupart des *imperialis* examinés ci-dessus ont un écusson céphalothoracique dépassant 10 mm de longueur. Les *isabellae* de Polynésie sont compris entre 3,2 et 5,0 mm, et ceux des Mariannes entre 4,2 et 5,9 mm (*cf.* Wooster 1984 : 130).

Calcinus laevimanus (Randall, 1840) (Figs 2F, 3G, 4E)

Pagurus laevimanus Randall, 1840 : 133 (localité-type : sans doute Hawaii).

Calcinus laevimanus – Barnard 1950 : 437, fig. 80e, f (Natal et Zululand, Afrique du Sud ; baie Delagoa, Mozambique). – Okada & Uchida 1960 : 93, pl. 46, fig. 7, ill. coul. (Japon). – Miyake 1982 : 113, pl. 38, fig. 3 ; 1983 : 113, ill. coul. (Japon). – Takeda 1982 : 60, fig. 180 ; 1994 : 194, ill. coul. (Japon). – Haig & McLaughlin 1984 : 109 (Hawaii). – Wooster 1984 : 156 (Maug, Asuncion, Guguan, Anatahan et Guam, aux Mariannes). – Haig & Ball 1988 : 160 (Banda, Indonésie). – Nomura *et al.* 1988 : 110, ill. coul. (Japon). – Morgan 1991 : 888, figs 30-33 (Christmas et Cocos ; Australie occidentale et orientale). – Yu & Foo 1991 : 39, ill. coul. (Taiwan). – Gherardi & McLaughlin 1994 : 619 (Maurice et Rodrigues). – Jones & Morgan 1994 : 115, ill. coul. (Australie). – Asakura 1995 : 356, pl. 94-8, ill. coul. (Japon). – Tudge 1995 : 12, fig. 5, pl. 2a, ill. coul. (Australie orientale).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Australes.** Rapa, 1 ♂ 5,0 mm, baie de Haurei, 19-21.III.1995 (MNHN Pg5398).

Gambier. Aukena, 1 ♂ 6,4 mm, avril 1995 (MNHN Pg5399).

Société. Bora Bora, 2 ♂♂ 3,9 et 6,7 mm, 3 ♀♀ ov. 3,4 à 4,4 mm, 11.IX.1994 (MNHN Pg5400). — Motu One (Bellingshausen), 1 ♂ 7,2 mm, récif externe, 9.IX.1994 (MNHN Pg5401). — Tahiti, 2 ♂♂ 3,9 et 4,3 mm, récif Lafayette, 17.X.1996 (MNHN Pg5402).

Tuamotu. Moruroa, 2 ♂♂ 7,5 et 10,2 mm, octobre 1995 (MNHN Pg5467). — Taiaro, 1 ♂ 2,3 mm, 1 ♀ ov. 4,0 mm, 12-20.II.1994 (MNHN Pg5403).

DISTRIBUTION. — Très large distribution dans l'Indo-ouest Pacifique : Afrique orientale ; Madagascar ; Seychelles ; Maurice et Rodrigues ; Christmas et Cocos ; Australie ; Indonésie ; Taiwan ; Japon ; Mariannes ; Hawaii ; Polynésie française (Australes, Gambier, Société et Tuamotu).

HABITAT. — Espèce très commune en Polynésie française. Distribuée en petites colonies, depuis la crête récifale jusque dans le haut du littoral.

COLORATION

Écusson céphalothoracique blanc à gris vert. Pédoncule oculaire avec une mince bande basale orange, une petite bande bleu pâle jusqu'au tiers proximal, et une large bande orange sur les deux tiers distaux. Pédoncule antennulaire bleu pâle, avec des traces orange à l'articulation des articles ; flagelles orange. Premier et deuxième articles du pédoncule antennaire vert clair, autres articles et flagelle orange ; écaille blanche. Écaille oculaire blanche. Chélipèdes presque entièrement noirs. Doigts de la main gauche blancs ; partie distoventrale de la paume blanche, cette plage occupant parfois presque toute la surface externe de la paume. Dactyle des pattes ambulatoires blanc, avec un anneau marron dans la moitié distale et, sur les faces interne et externe, une petite tache circulaire marron. Propode marron. Carpe marron, avec deux bandes longitudinales noires sur sa face externe, l'une près du bord dorsal, l'autre ventrale. Mérus marron, avec une

seule bande longitudinale noire, dans le prolongement de celle située près du bord dorsal du carpe.

DIAGNOSE

Pédoncule oculaire plus court que l'écusson céphalothoracique, compris 0,7-0,9 fois dans sa longueur. Écaille oculaire unidentée. Main gauche toujours beaucoup plus forte que la droite, d'aspect porcellané. Paume du chélipède droit à bord dorsal lisse. Dactyle de P3 plus court que le propode, compris 0,6-0,9 fois dans sa longueur. Pas de brosse de soies à l'extrémité de P3. Lobe gauche du telson légèrement plus développé que le droit, armé d'une seule épine ; lobe droit armé de 0-1 épine.

REMARQUES

Par l'aspect porcellané des paumes, et l'absence de toute spinulation sur le bord dorsal de la plus petite, *Calcinus laevimanus* est apparenté à *C. seurati* Forest, 1951, et à un petit groupe de *Calcinus* du Pacifique oriental [*C. californiensis* Bouvier, 1898, *C. chilensis* (H. Milne Edwards, 1836), *C. explorator* Boone, 1932 et *C. obscurus* Stimpson, 1859]. Mis à part *obscurus*, dont l'écaille oculaire est pluridentée, tous ont la même spinulation sur l'écaille oculaire et le telson, et une pilosité du même type sur la partie distale de P3. *Calcinus seurati*, le seul de ce groupe qui soit présent en Polynésie, se distingue facilement de *laevimanus* par la coloration particulière de ses pattes ambulatoires (*cf.* ci-dessous).

Calcinus latens (Randall, 1840)
(Figs 3H, 6C)

Pagurus latens Randall, 1840 : 135 (localité-type : sans doute Hawaii).

Pagurus (*Calcinus*) *latens* – Hilgendorf 1879 : 823 (Mozambique).

Calcinus latens – Nobili 1906 : 83, pl. 5, fig. 20 (Al Mukallā, Yémen). – Miyake 1982 : 113, pl. 38, fig. 2 ; 1983 : 113, ill. coul. (Japon). – Haig & McLaughlin 1984 : 109 (Hawaii). – Wooster 1984 : 154 (Guam et Saipan, Mariannes). – Takeda 1986 : 122, ill. coul. (Japon). – Haig & Ball 1988 : 160 (Banda et Gunungapi, Indonésie). – Nomura *et al.* 1988 : 111, ill. coul. (Japon). – Morgan 1991 : 890, figs 34-36 (Christmas et Cocos ; Australie occidentale et orientale ; Elizabeth et Middleton Reef, île Lord Howe, en mer de Tasmanie). – Yu & Foo 1991 : 36, ill. coul. (Taiwan). – Gherardi & McLaughlin 1994 : 622 (Maurice et Rodrigues). – Jones & Morgan 1994 : 115, ill. coul. (Australie). – Takeda 1994 : 194, ill. coul. (Japon). – Asakura 1995 : 356, pl. 94-9, ill. coul. (Japon). – Shih & Yu 1995 : 242, fig. 2, ill. coul. (Taiwan). – Tudge 1995 : 13, fig. 6, pl. 2b, ill. coul. (Australie).

Calcinus abrolhensis Morgan, 1988 : 218, fig. 1 (Houtman Abrolhos, dans l'ouest de l'Australie).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Société.** Bora Bora, 2 ♂♂ 3,2 et 4,1 mm, 1 ♀ ov. 3,8 mm, récif externe et lagon, 11.IX.1994 (MNHN Pg5404). — Huahine, 1 ♀ 2,2 mm, lagon, 15.IX.1994 (MNHN Pg5405). — Tahiti, 2 ♂♂ 4,0 et 5,5 mm, 1 ♀ 3,6 mm, récif Lafayette, septembre/octobre 1994 et 17.X.1996 (MNHN Pg5406).

Tuamotu. Fangataufa, 1 ♂ 2,8 mm, 2 ♀♀ 2,5 et 3,5 mm, 1 ♀ ov. 3,6 mm, coll. F. Lohezic, février 1996 (MNHN Pg5407). — Moruroa, 10 ♂♂ 3,0 à 6,4 mm, 2 ♀♀ 3,4 et 3,5 mm, 2 ♀♀ ov. 4,0 et 4,1 mm, rivage, octobre 1995 et 2 ♂♂ 4,2 et 5,6 mm, coll. B. Gout, 7.X.1996 (MNHN Pg5408). — Taiaro, 1 ♂ 7,4 mm, 12-20.II.1994 (MNHN Pg5409). — Takapoto, 1 ♀ ov. 4,5 mm, récif sud, coll. C. Birkeland, 22.VI.1980 (MNHN Pg3164).

DISTRIBUTION. — Très largement répandu dans l'Indo-Ouest Pacifique : Afrique orientale ; Maurice ; Christmas et Cocos ; Indonésie ; Australie ; Taiwan ; Japon ; Hawaii ; Polynésie française (Société et Tuamotu).

HABITAT. — Espèce récoltée dans des biotopes très divers, depuis le rivage jusqu'à 10 m de profondeur, dans des gravats coralliens ou associée à des coraux du genre *Pocillopora*.

COLORATION

Écusson céphalothoracique vert bouteille. Pédoncule oculaire uniformément gris rose. Article basal du pédoncule antennaire noir, article médian bleu, article distal bleu, avec une tache proximale noire ; flagelles orange. Écaille oculaire jaune, l'épine distale blanche. Chélipèdes vert bouteille à vert pâle, devenant blancs sur les doigts et la partie distale de la paume. Dactyle des pattes ambulatoires blanc, avec un anneau pourpre à sa base (*cf.* remarques). Propode des mêmes appendices vert rosé, dans la moitié proximale, à vert pâle, dans la moitié dis-

tale. Carpe vert bouteille. Mérus vert rosé dans la partie proximale (cette zone réduite ou absente sur le mérus de P2), à vert bouteille dans la partie distale ; présence d'une tache jaune verte latéro-ventrale près du bord antérieur.

DIAGNOSE

Écaille oculaire unidentée. Paume gauche plus grosse que la droite, à face externe régulièrement convexe, finement tuberculée. Bord dorsal de la paume droite armé de 4-7 grosses épines cornées. Dactyle de P3 compris 0,9-1,2 fois dans la longueur du propode. Extrémité de P3 portant nettement plus de soies que celle de P2, mais sans former de brosse de soies. Lobe gauche du telson plus fort que le droit, armé de 4-7 épines (aucune sur le bord externe) ; lobe droit avec 0-4 épines (*cf.* remarques).

REMARQUES

L'anneau pourpre, à la base du dactyle des pattes ambulatoires, n'est pas d'une teinte homogène. Il est formé de bandes longitudinales alternées, sombres et claires. Les différences de teintes s'accentuent après la fixation à l'alcool, révélant bien mieux cette striation longitudinale, quelquefois peu évidente sur le matériel frais.

La spinulation du lobe droit du telson (0-4 épines) est un peu anormale. En général, ce lobe ne porte qu'une seule épine, rarement 0-2. En fait, il semble que la spinulation du telson et de l'écaille oculaire de *Calcinus latens* soit assez variable. Par exemple, sur un spécimen anormal, qu'il attribue dans un premier temps à une nouvelle espèce (*C. abrolhensis*), Morgan (1988) observe trois épines sur l'écaille oculaire et cinq sur le lobe droit du telson. Le même auteur reconnaît plus tard des variations occasionnelles de spinulation, et rattache à *latens* ce spécimen aberrant (Morgan 1991).

Calcinus minutus Buitendijk, 1937
(Fig. 6A)

Calcinus minutus Buitendijk, 1937 : 269, figs 13-15 (localité-type : Kear, près de Timor, Indonésie). – Baba 1982 : 64 (Palau). – Takeda 1982 : 61, fig. 183, ill. coul. (Japon). – Monteforte 1984 : 172, annexe 1, tab. a (Moorea, en Polynésie française ; *cf.* remarques). – Wooster 1984 : 152 (Guam, Mariannes). – Haig & Ball 1988 : 160 (Banda, Gunungapi et Seram, Indonésie). – Nomura *et al.* 1988 : 112, ill. coul. (Japon). – Morgan 1991 : 894, figs 40-42 (Christmas et Cocos ; Australie orientale et occidentale). – Yu & Foo 1991 : 35, ill. coul. (Taiwan). – Takeda 1994 : 194, ill. coul. (Japon). – Asakura 1995 : 356, pl. 94-10, ill. coul. (Japon). – Tudge 1995 : 14, pl. 2c, ill. coul. (Australie orientale). – Gosliner *et al.* 1996 : 223, fig. 809, ill. coul. (Salomon).

Calcinus nitidus. – Miyake 1983 : 113, ill. coul. (Japon). – Poupin 1994 : 18 (en partie, seulement un spécimen des Samoa, MNHN Pg3163).

Non *C. nitidus* Heller, 1865.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Aucun matériel polynésien (*cf.* remarques). Coloration donnée d'après une aquarelle des notes de Raoul Serène, et la photographie de Morgan, publiée par Tudge (1995, pl. 2-c ; reproduite ici sur la Fig. 6A). Diagnose faite à partir du matériel vietnamien étudié par Forest (1958).

DISTRIBUTION. — Christmas et Cocos ; Australie ; Vietnam ; Taiwan ; Japon ; Nouvelle-Guinée ; Salomon ; Palau ; Carolines ; Mariannes ; Samoa ; ? Polynésie française (Société, à confirmer).

HABITAT. — Selon Wooster (1984) et Morgan (1991), l'espèce a été récoltée en plongée, jusqu'à 30 m, dans des coraux des genres *Pocillopora* et *Acropora*. Les *Acropora* ont été rarement explorés au cours de cette étude, ce qui peut partiellement expliquer qu'aucun *Calcinus minutus* ne figure dans nos récoltes (*cf.* ci-dessous).

COLORATION

Écusson céphalothoracique blanc. Pédoncule oculaire rose pâle. Avant-dernier article du pédoncule antennulaire et moitié basale du dernier article bleu foncé, moitié distale du dernier article jaune orange, flagelles bruns. Avant-dernier article du pédoncule antennaire bleu foncé ; article distal, écaille et flagelle, vert jaune. Chélipèdes blancs, avec quelques petites ponctuations orange sur le bout des doigts. Pattes ambulatoires blanches, avec de minuscules points orange, sur le mérus, le carpe et le propode ; dactyle orange vif, la couleur débordant un peu sur la partie distale du propode.

DIAGNOSE

Écaille oculaire avec 1-4 épines, en général 2.



FIG. 6. — Coloration des *Calcinus*. **A**, *C. minutus*, sp. australien, cliché G. Morgan, extrait de Tudge (1995, pl. 2C) ; **B**, *C. nitidus*, ♂ 3,7 mm, Tahiti (Pg5410) ; **C**, *C. latens*, ♂ 6,4 mm, Moruroa (Pg5408, nb : ce spécimen possède une main gauche en cours de régénération, anormalement plus petite que la droite) ; **D**, *C. spicatus*, ♂ 6,3 mm, Moruroa (Pg5418) ; **E**, *C. vachoni*, ♂ 3,7 mm, Moruroa (Pg5419) ; **F**, *C. vachoni*, ♂ 2,4 mm paratype, Vietnam, (Pg879) (aquarelle extraite des notes de Serène, œuvre de Mr Vam).

Main gauche plus forte que la droite. Face externe de la grosse paume régulièrement convexe, presque lisse. Bord dorsal de la petite paume armé de 5-6 épines cornées. Pilosité distale de P3 faible, similaire à celle de P2. Lobe gauche du telson armé de 5-8 épines sur son bord postérieur (aucune sur le bord externe) ; lobe droit armé de 4-7 épines.

REMARQUES

Calcinus minutus est seulement connu de Polynésie d'après les récoltes faites aux îles de la Société (Moorea) par Monteforte (1984). Son matériel a été vainement recherché dans les collections du Centre de recherche de Moorea (CRIOBE), où se trouve entreposée une grande partie de ses récoltes, déterminées par Jacques Forest. Il n'a pas non plus été retrouvé dans les collections du MNHN. Pour cette raison, si la présence de *C. minutus* en Polynésie française reste plausible, elle demande à être confirmée.

Calcinus nitidus Heller, 1865
(Fig. 6B)

Calcinus nitidus Heller, 1865 : 89, pl. 7, fig. 4 (localité-type : Tahiti). – Forest 1956a : 218, figs 1-4 (Tahiti). – Poupin 1994 : 18, en partie, fig. 14, pl. 2c, ill. coul. (Tahiti et Takapoto, Polynésie française ; pas le spécimen des Samoa qui est un *C. minutus*, *cf.* remarques)..

Non *C. nitidus* – Miyake 1983 : 113, ill. coul. (Japon). – Poupin 1994 : 18 (en partie, seulement un spécimen des Samoa, MNHN Pg3163). Les deux références = *C. minutus* Buitendijk.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Société.** Tahiti, 2 ♂♂ 3,4 et 3,7 mm, 4 ♀♀ 2,5 à 3,5 mm, lagon devant l'hôtellerie de Iaorana, février 1994 (MNHN Pg 5410). 4 ♂♂ 1,4 à 5,0 mm, 3 ♀♀ 3,2 à 4,5 mm, 2 ♀♀ ov. 3,5 et 5,0 mm, Iaorana, récif Lafayette et plage du Tahara, novembre 1995, avril 1996 et 18.X.1996 (MNHN Pg5411).
Tuamotu. Moruroa, observation d'un spécimen dans l'aquarium du SMSRB, non récolté. — Takapoto, 1 ♂ 6,5 mm, lagon 1 m, coll. C. Birkeland, 22.VI.1980 (MNHN Pg3165).

DISTRIBUTION. — Endémique de Polynésie française (Société et Tuamotu), où elle est très commune.

HABITAT. — Toutes les récoltes ont été faites en plongée, jusqu'à 5 m, dans des coraux du genre *Pocillopora*.

COLORATION

Écusson céphalothoracique blanc, avec une large tache médiane orange. Pédoncule oculaire orange pâle. Écaille oculaire orange brun, les épines parfois blanches. Pédoncule antennulaire bleu noir, sauf la partie distale du dernier article, orangée ; flagelles brun orangé. Pédoncule antennaire et flagelle orange (teinte orange plus foncée sur l'article distal du pédoncule). Chélipède blanc avec de grosses taches orange disposées de la façon suivante : sur la paume, une tache externe et une tache interne ; sur le carpe, une grosse tache sur le bord dorsal ; sur le mérus, une tache sur la face externe, une sur la face interne et une sur la face ventrale. Pattes ambulatoires colorées d'un bel orange vif, un peu plus intense sur le propode et le dactyle.

DIAGNOSE

Écaille oculaire presque toujours bidentée ; dans quelques cas, présence unilatérale d'une troisième épine. Face externe de la paume gauche régulièrement convexe, presque lisse ; bord dorsal en général lisse, parfois denticulé chez les petits spécimens et les femelles. Bord dorsal de la paume droite armé de 4-6 épines cornées. Dactyle de P3 en général un peu plus court que le propode, compris 0,7-1,0 fois dans sa longueur. Pilosité distale de P3 faible, comparable à celle de P2. Lobe gauche du telson légèrement plus développé que le droit, armé de 5-11 épines sur le bord postérieur (aucune sur le bord externe) ; lobe droit avec 4-7 épines.

REMARQUES

Plusieurs spécimens des collections de Paris (MNHM), récoltés par Birkeland en 1980, étaient attribués à *Calcinus nitidus*. En fait, mis à part celui de Takapoto (*cf.* ci-dessus Pg3165), dont des restes de coloration évidents permettent de l'attribuer sans hésitation à *nitidus*, tous les autres étaient mal identifiés. Deux spécimens de Takapoto (Pg3164) appartiennent, l'un à un juvénile de *Coenobita perlatus*, l'autre à *Calcinus latens*, et un spécimen des Samoa (Pg3163) appartient à *C. minutus*. C'est à partir de ce

matériel que, par erreur, nous avons signalé *C. nitidus* aux Samoa (Poupin, 1994).

Calcinus nitidus est une espèce très difficile à séparer de *C. minutus*. En l'absence de toute coloration nous avons vainement recherché des caractères diagnostiques fiables permettant de les reconnaître. Tout au plus, l'écaille oculaire de *nitidus* a presque systématiquement deux épines, alors que la spinulation est plus variable chez *minutus* (1-4). Forest (1958 : 190), en comparant deux spécimens de même taille, propose d'utiliser les dimensions du pédoncule oculaire et des pattes ambulatoires. L'examen de plusieurs spécimens des deux espèces montre, comme l'a déjà fait remarquer Morgan (1991 : 896), que ces caractères sont trop variables pour pouvoir être utilisés. Les colorations des deux espèces sont cependant si distinctes (comparer les Figs 6A et 6B), qu'il n'est pas possible d'accepter la mise en synonymie envisagée par Morgan (1991). *Calcinus nitidus* est une espèce « jumelle » de *C. minutus*, qui serait cantonnée dans la partie orientale de l'Indo-Ouest Pacifique. À cet égard, seule la récolte de nouveaux *minutus* polynésiens permettra de confirmer que les aires de répartition des deux espèces se chevauchent réellement (*cf.* ci-dessus).

Calcinus orchidae n.sp.
(Figs 2G, 3C, 4B, 7B)

MATÉRIEL-TYPE. — **Marquises.** Ile de Nuku Hiva, baie de Taiohae, 1 ♂ holotype 4,5 mm, 9.II.1996 (MNHN Pg5469), 2 ♂♂ 4,7 et 5,1 mm et 6 ♀♀ 3,3 à 5,4 mm paratypes, récoltés en même temps que l'holotype ♂ (MNHN Pg5326).

ÉTYMOLOGIE. — D'après « orchidée », pour rappeler la nature colorée de ce pagure, à la manière des fleurs polynésiennes.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Marquises.** Fatu Hiva, 1 ♀ 2,6 mm, 16.II.1996 (MNHN Pg5328). — Nuku Hiva, baie de Taiohae, 1 ♂ 4,5 mm (holotype, MNHN Pg5469), 2 ♂♂ 4,5 et 5,1 mm, 2 ♀♀ 3,3 et 3,5 mm, 4 ♀♀ ov. 4,2 à 5,4 mm, 9.II.1996 (paratypes, MNHN Pg5326), 1 ♂ 8,0 mm, baie de Taiohae, coll. Père Siméon Delmas, 1927 (MNHN Pg639). — Ua Pou, 3 ♀♀ ov. 3,6 à 3,8 mm, baie de Hakahau, 12.II.1996 (MNHN Pg5327).

DISTRIBUTION. — Endémique des îles Marquises (Fatu Hiva, Nuku Hiva, Ua Pou).

HABITAT. — Espèce très commune aux îles Marquises où elle est facilement récoltée sur le rivage.

DIAGNOSE
Pédoncule oculaire avec une bande noire dans les trois quarts proximaux, la base de cette bande découpée par une tache externe bleu ciel ; quart distal du pédoncule bleu ciel. Écaille oculaire unidentée. Mains presque entièrement noires, avec des plages blanches sur la partie distale des doigts. Doigts de la grosse main et partie disto-ventrale de la paume recouverts de tubercules perliformes ; face externe de la paume convexe, régulièrement tuberculée. Pattes ambulatoires annelées de noir, bleu ciel et blanc, avec un léger trait orange sur les bords articulaires. Présence d'une brosse de soies à l'extrémité de P3. Telson avec 2-4 épines sur le bord postérieur du lobe gauche (généralement 4), et 2-3 sur le lobe droit.

DESCRIPTION
Écusson céphalothoracique plus long que large, rapport longueur/largeur 1,1-1,3. Rostre triangulaire, dépassant nettement les pointes latérales frontales. Pédoncule oculaire compris 0,9-1,0 fois dans la longueur de l'écusson céphalothoracique ; pédoncule droit parfois un peu plus court que le gauche. Écaille oculaire généralement unidentée, parfois avec une épine additionnelle, de façon unilatérale. Pédoncule antennulaire plus court que le pédoncule oculaire, ne le dépassant que de la moitié du plus grand flagelle. Pédoncule antennaire atteignant les deux tiers du pédoncule oculaire. Angle antéro-externe du premier article faiblement denticulé sur le mâle holotype, à armé de 3-4 épines distinctes sur d'autres spécimens. Deuxième article avec une épine distodorsale bifide. Troisième article armé d'une courte épine distoventrale. Quatrième article avec une épine distodorsale acérée. Cinquième article non armé. Flagelle dépassant de peu l'extrémité du plus grand chélipède. Écaille antennaire dépassant la base du cinquième article, armée d'une forte épine distale, de 3-5 épines le long du bord

interne, et de deux à l'extrémité du bord externe.
Main gauche à face externe régulièrement convexe, tuberculée, de façon plus marquée dans la région distoventrale. Face interne de la paume presque entièrement lisse, avec seulement quelques tubercules distoventraux. Surface ventrale portant une rangée de tubercules pavimenteux. Doigts à extrémités fortement creusées en cuillère, garnis de tubercules perliformes sur leurs faces externes. La forme de la main et son ornementation varient sensiblement suivant le sexe. Chez les mâles, la main est plus longue que l'écusson céphalothoracique, le bord dorsal de la paume est lisse à faiblement tuberculé. Chez les femelles, la main est plus courte que l'écusson céphalothoracique, le bord dorsal de la paume est fortement tuberculé à pseudo-épineux, les tubercules pavimenteux de la surface ventrale et les tubercules distoventraux de la face interne peuvent être très saillants. Face externe du carpe avec un tubercule très saillant au-dessus de l'articulation carpe/mérus ; bord dorsal généralement lisse, parfois avec une épine distodorsale et 1-2 tubercules postérieurs ; bord antérieur garni de tubercules, perliformes à épineux. Bord ventral externe du mérus avec une épine distale, courte et épaisse chez les mâles, plus aiguë chez les femelles. Bord ventral interne avec 1-2 petites épines distales, pouvant manquer.

Main droite toujours plus petite que la gauche. Doigts courts, à extrémités fortement creusées en cuillère. Bord dorsal du doigt mobile avec deux rangées parallèles de 5-7 épines, parfois très émoussées chez certains mâles. Bord dorsal de la paume avec 5-6 épines cornées, plus fortes chez les femelles. Face externe garnie de petites stries écailleuses, celles situées en arrière des doigts se transformant en tubercules épineux. Face interne lisse. Surface ventrale portant quelques larges tubercules, devenant épineux chez les femelles. Carpe armé d'une forte épine distodorsale, parfois suivie de 1-2 tubercules épineux. Bord antérieur lisse chez les mâles, à épineux chez les femelles. Mérus avec généralement deux épines distales (1-3) sur les bords ventraux interne et externe.

Deuxième péréiopode dépassant le grand chélipède de presque toute la longueur du dactyle chez la femelle, de la moitié de cet article chez le mâle. Dactyle compris 0,7-0,9 fois dans la longueur du propode ; bord ventral portant trois paires de légers faisceaux de soies, armé de 4-5 fines épines. Propode allongé, de section cylindrique ; bord antérieur parfois armé de 2-3 spinules ventrales internes. Carpe compris 0,6-0,7 fois dans la longueur du propode, armé de deux épines distodorsales, l'une très forte, l'autre beaucoup plus petite. Mérus aplati latéralement, sensiblement de même longueur que le propode, armé d'une épine distoventrale externe.

Troisième péréiopode de longueur comparable au deuxième, portant une brosse de soies épaisse à son extrémité. Dactyle compris 0,8-1,0 fois dans la longueur du propode ; bord ventral armé de 4-6 fines épines. Propode plus trapu que celui de P2, de section ovale. Bord ventral découpé, dans les deux tiers distaux, par 7-8 indentations bordées d'écailles multituberculées à multiépineuses, dans lesquelles sont insérés les faisceaux de soies de la brosse (ce découpage beaucoup plus accentué sur le propode gauche que sur le droit). Bord antérieur portant une petite dent ventrale interne, à la base de laquelle sont implantées deux spinules (parfois une seule). Carpe égal aux trois quarts du propode environ. Bord dorsal armé d'une forte épine distale, parfois accompagnée de deux plus petites épines, l'une antérieure, l'autre postérieure. Mérus de même longueur, à légèrement plus long que le propode. Face interne plane, face externe régulièrement convexe, armée d'une petite épine distoventrale.

Lobe gauche du telson en général plus allongé que le droit, portant 2-4 épines sur le bord postérieur (aucune sur le bord externe) ; lobe droit avec 2-3 épines.

Coloration

Écusson céphalothoracique blanc sur le bord frontal, noir ponctué de très petites taches blanches dans le tiers antérieur, vert pâle dans sa partie postérieure. Partie postérieure de la carapace vert pâle. Face dorsale du pédoncule oculaire avec une bande noire dans les trois quarts proximaux, la base de cette bande découpée par une tache externe bleu ciel ; quart distal bleu ciel. Face ventrale du pédoncule bleu ciel, avec une bande médiane noire. Pédoncule de l'antennule noir orangé ; flagelles orange vif. Pédoncule et

flagelle de l'antenne orange vif. Écaille oculaire noire, l'épine distale blanche.

Chélipèdes presque totalement noirs avec quelques plages blanches au niveau des condyles articulaires, sur les tubercules et épines, et sur le quart distal et le bord préhensile des doigts.

Dactyle du deuxième péréiopode blanc avec un anneau médian noir ; cet anneau est bordé, de chaque côté, d'un fin liseré bleu ciel ; ongle noir. La majeure partie du propode occupée par un anneau médian noir, très finement ponctué de bleu ciel, encadré de deux petits anneaux bleu ciel. Partie distale blanche, sauf la face ventrale sur laquelle se prolonge l'anneau médian noir ; partie basale avec un anneau blanc, très réduit près du bord dorsal, beaucoup plus large au niveau du bord ventral. Carpe avec un large anneau médian noir, encadré de deux petits anneaux bleu ciel. Mérus entièrement noir. Les bords articulaires mérus/carpe, carpe/propode et propode/dactyle sont soulignés par un trait orangé.

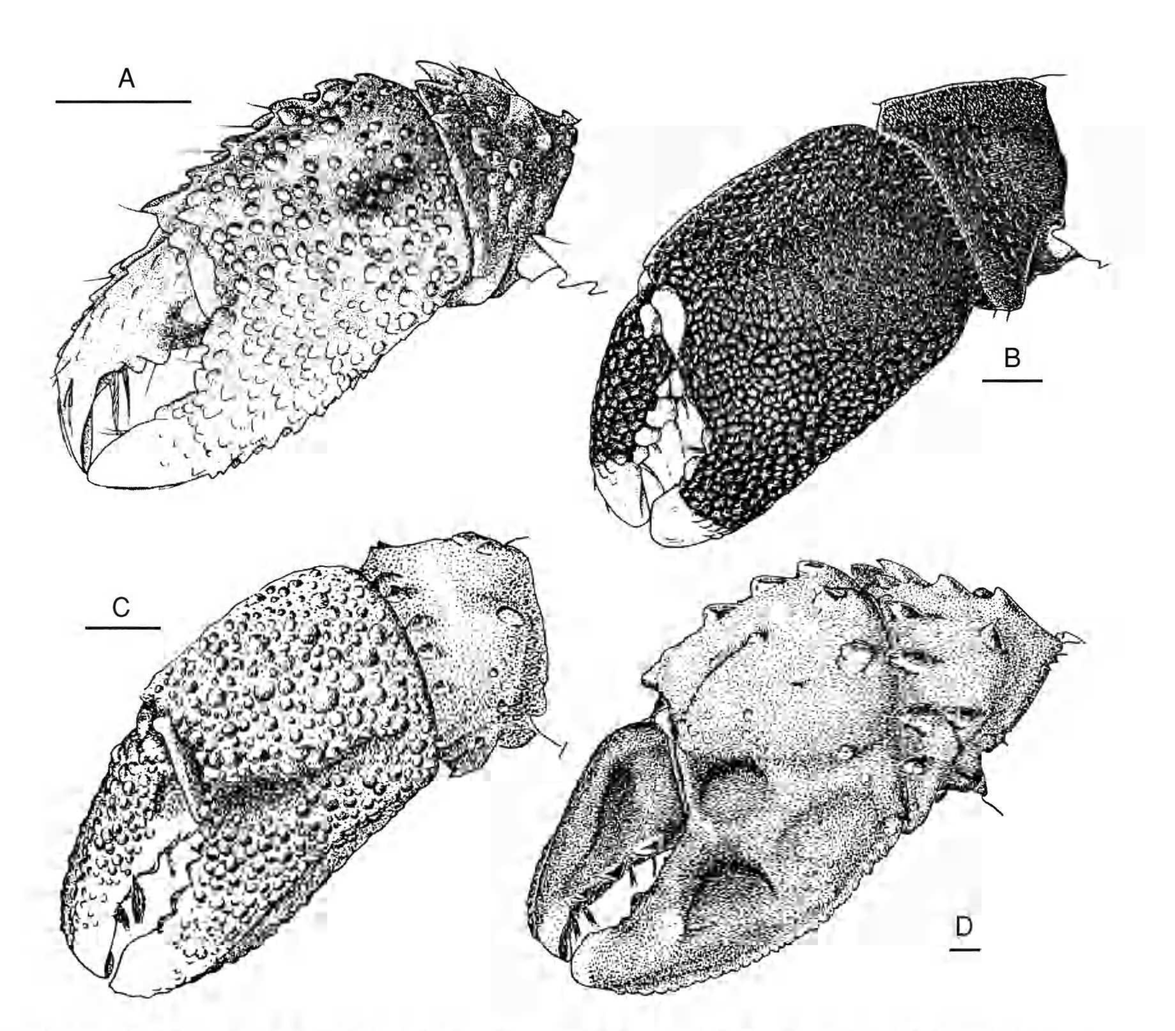


FIG. 7. — Main gauche, face externe (échelles 1 mm). **A**, *Calcinus gouti*, ♀ ov. 2,6 mm holotype (Pg5412) ; **B**, *C. orchidae*, ♂ 4,5 mm holotype (Pg5469) ; **C**, *C. isabellae*, ♂ 4,6 mm holotype (Pg5470) ; **D**, *C. imperialis*, ♂ 11,0 mm, Nouvelle-Calédonie (Pg3428). (A, B, dessins de Jean-François Dejouannet ; C, D, dessins de Philippe Pommier, tache rouge à la base du doigt mobile non figurée).

Coloration du troisième péréiopode presque similaire à celle de P2, avec les deux particularités suivantes : l'anneau distal bleu ciel du carpe est limité à une petite plage latéroventrale ; la partie proximale du mérus porte un petit anneau blanc, faiblement teinté de bleu. Brosse de soies rose intense.
Quatrième et cinquième péréiopodes blancs, avec des restes d'anneaux noirs, surtout sur le carpe et le mérus. Abdomen brun orangé ; partie calcifiée portant les uropodes, uropodes et telson, blancs.

REMARQUES
Calcinus orchidae est proche de *C. elegans*. Sa coloration présente des teintes du même type, orange, noires et bleu ciel, mais la disposition des couleurs sur les pédoncules oculaires (*cf.* Fig. 2A, G) et sur les pattes ambulatoires (*cf.* Fig. 3A, C) est différente. Les pattes ambulatoires d'*orchidae* portent trois teintes principales, blanc, bleu ciel et noir, et une teinte orange, plus dis-crète, au niveau des bords articulaires, alors que chez *elegans* elles ne portent que deux couleurs, bleu ciel et noir. Le dactyle de ces mêmes appendices porte un large anneau médian chez *orchidae*, au lieu de taches circulaires chez *elegans*. Ce caractère est certainement le plus efficace pour séparer rapidement les deux espèces. Dans les anciennes collections de Paris, il est encore très visible sur un spécimen marquisien de 1927, confondu avec *C. elegans* (*cf.* ci-dessus Pg639). Il permet également de rattacher à *elegans*, sans aucun doute, toutes les illustrations consultées pour ce travail (*cf.* sous *C. elegans* les références pour l'Australie, Taiwan et le Japon).
En l'absence de toute coloration, *Calcinus orchidae* et *C. elegans* sont beaucoup plus difficiles à reconnaître. Le caractère le plus apparent concerne les tubercules situés sur la face externe des doigts de la plus grosse main : perliformes, à peine plus gros que ceux situés sur la partie distoventrale de la paume, chez *orchidae* ; pavimenteux, très nettement plus gros que ceux de la paume, chez *elegans*. Un deuxième caractère, plus difficile à apprécier, est la longueur du dactyle de P3, très légèrement plus long chez *orchidae* (0,8-1,0 fois le propode) que chez *elegans* (0,7-0,8 fois le propode).

Calcinus seurati Forest, 1951
(Figs 2H, 3I, 4F)

Calcinus seurati Forest, 1951 : 84, figs 1, 3, 4, 7, 8 (localité-type : atoll de Hao, Tuamotu). – Haig & McLaughlin 1984 : 109 (Hawaii). – Wooster 1984 : 158 (Pagan, Mariannes). – Morgan 1991 : 898, figs 46-48 (Christmas et Cocos). – Yu & Foo 1991 : 38, ill. coul. (Taiwan). – ? Asakura 1992 : 39 (Japon ; *cf.* remarques). – Poupin 1994 : 19, fig. 15, pl. 2d, ill. coul. (Hao et Taiaro, Tuamotu).

Non *C. seurati* – Matsuzawa 1977 : pl. 79, fig. 3. – Miyake 1983 : 113. – Nomura *et al.* 1988 : 113. – Takeda 1994 : 194. Tous ces spécimens japonais, illustrés en couleur, appartiendraient plutôt à *C. vachoni* Forest.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Marquises.** Nuku Hiva, 4 ♂♂ 5,0 à 8,0 mm, baie de Taiohae, 9.II.1996 (MNHN Pg5413).
Société. Tahiti, 1 ♂ 5,3 mm, récif Lafayette, 17.X.1996 (MNHN Pg5414).
Tuamotu. Hao, 2 ♂♂ 5,0 et 5,6 mm, coll. Seurat 1906 (syntypes ; MNHN Pg844). — Moruroa, 3 ♂♂ 5,0 à 5,5 mm, 3 ♀♀ ov. 3,8 à 4,2 mm, platier externe et bord du lagon, 31.VIII.1994 et octobre 1995 (MNHN Pg5415). — Taiaro, 2 ♂♂ 3,8 et 4,5 mm, 2 ♀♀ ov. 3,5 et 4,0 mm, 12-20.II.1994 (MNHN Pg5416).

DISTRIBUTION. — Christmas et Cocos ; nord-ouest de l'Australie ; Mariannes ; Hawaii ; Polynésie française (Australes, Gambier, Marquises, Société et Tuamotu) ; ? Japon (*cf.* remarques).

HABITAT. — Très commun en Polynésie française, en particulier sur les atolls des Tuamotu. Fréquente la partie haute du littoral, souvent en petites colonies, sous les cailloux ou dans les flaques d'eau.

COLORATION
Pédoncule oculaire avec les bandes transverses suivantes : une étroite bande basale orange, une bande médiane bleu gris, s'estompant en orange vers la moitié du pédoncule, et une bande distale orange ; cornée bleu noir. Pédoncule antennulaire bleu ciel, orangé aux niveau des articulations ; flagelles orange. Quatre premiers articles du pédoncule antennaire gris bleu ; article distal et flagelle orange. Écaille antennaire blanche. Écaille oculaire gris bleu. Main blanche à gris bleu. Pattes ambulatoires blanc crème avec des bandes marron noir aux emplacements suivants : dans les régions proximales et distales des dactyle

et propode, en position transverse ; sur la face externe du carpe, en position longitudinale ; sur la face externe du mérus, en position oblique.

DIAGNOSE
Écaille oculaire triangulaire, unidentée. Main gauche très nettement plus grosse que la droite, d'aspect porcellané. Bord dorsal de la paume droite lisse. Dactyle du troisième péréiopode pouvant être plus long que le propode, compris 0,8-1,1 fois dans sa longueur. Bord dorsal du propode de P3 faiblement caréné, non régulièrement arrondi. Pilosité distale de P3 faible, similaire à celle de P2. Lobe gauche du telson à peine plus développé que le droit, normalement armé d'une seule épine (0-2) ; lobe droit avec une seule épine, rarement deux.

REMARQUES
Calcinus seurati est proche de *C. laevimanus*, avec lequel il a été confondu avant la description de Forest (1951). La spinulation de l'écaille oculaire, celle du telson, l'aspect porcellané des mains et l'absence de toute spinulation sur le bord dorsal de la plus petite, sont des caractères communs. Les deux espèces peuvent toutefois être séparées, sans ambiguïté, par la coloration des pédoncules oculaires et des pinces, et la disposition des bandes sur les pattes ambulatoires (comparer les Figs 3G et 3I). Par ailleurs, le doigt fixe de la grosse main est proportionnellement plus allongé chez *seurati* que chez *laevimanus*, le bord préhensile formant avec le bord ventral un angle beaucoup plus aigu. Enfin, chez *seurati*, le bord dorsal du propode gauche de P3 est anguleux, faiblement caréné, alors qu'il est arrondi chez *laevimanus*.
D'après les illustrations consultées pour ce travail, il semble que l'espèce attribuée à *Calcinus seurati* par plusieurs auteurs japonais corresponde plutôt à *C. vachoni* Forest, 1958. La présence de *seurati* au Japon demande donc à être confirmée.

Calcinus spicatus Forest, 1951
(Figs 2I, 3J, 6D)

Calcinus spicatus Forest, 1951 : 90, figs 10-13 (localité-type : chenal de « Waiatekene », près de l'île de Mangareva, Gambier). – Haig & McLaughlin 1984 : 119 (Vanuatu ; île Lord Howe). – Morgan 1991 : 903, figs 56-59 (Australie orientale et île Lord Howe). – Tudge 1995 : 14, pl. 2d, ill. coul. (Australie orientale).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **? Gambier/Tuamotu.** 1 ♂ 5,1 mm, 1 ♀ 5,4 mm, mission Tuamotu/Gambier, coll. B. Salvat, 18.XI.1965 (MNHN Pg3127).
Tuamotu. Fangataufa, 4 ♂♂ 2,2 à 3,9 mm, 4 ♀♀ 2,5 à 3,5 mm, coll. F. Lohezic, février 1996 (MNHN Pg5417). — Moruroa, 1 ♂ 6,3 mm, 1 ♀ 2,5 mm, octobre 1995 (MNHN Pg5418).

DISTRIBUTION. — Australie orientale (Queensland, New South Wales) ; mer de Tasmanie (Elizabeth et Middleton Reef ; île Lord Howe) ; Vanuatu ; Polynésie française (Gambier et Tuamotu).

HABITAT. — Récolté dans la partie basse du littoral, ou en plongée jusqu'à 10 m, dans des débris coralliens.

COLORATION
Écusson céphalothoracique et écaille oculaire pourpres. Pédoncule oculaire pourpre sur presque toute sa longueur, avec un petit anneau distal blanc. Pédoncule antennulaire orange, avec une bande bleue dans la moitié distale du dernier segment ; flagelles orange. Premiers articles du pédoncule antennaire pourpres ; article distal et flagelle orange. Mérus et carpe du chélipède noirs, bordés de pourpre sur leurs marges antérieures. Partie proximale de la paume noire, partie distale pourpre ; doigts pourpres à ongles blancs. Dactyle des pattes ambulatoires pourpre ; propode jaune dans les deux tiers proximaux, pourpre dans le tiers distal ; carpe et mérus pourpres, avec des reflets orangés dans la moitié proximale, et une tache longitudinale noire, sur la partie distale de la face externe.

DIAGNOSE
Écaille oculaire unidentée. Main gauche seulement un peu plus forte que la droite ; face externe et bord dorsal de la paume faiblement tuberculés, à presque lisses chez les plus gros spécimens ; bord dorsal du doigt mobile avec deux rangées de denticules, plus ou moins épineux, l'une dorsale, l'autre dorsolatérale, cette

dernière carénée dans sa partie proximale. Bord dorsal de la paume droite armé de cinq fortes épines. Pattes ambulatoires très allongées : en extension vers l'avant, P2 dépasse l'extrémité des chélipèdes de tout le dactyle et de la partie distale du propode. Pilosité distale de P3 un peu plus fournie que celle de P2, sans former une véritable brosse de soies. Dactyle de P3 généralement plus long que le propode, compris 1,0-1,1 fois dans sa longueur. Lobe gauche du telson triangulaire, plus allongé que le droit, armé, sur ses bords postérieur et externe, de 11-13 épines marginales ; lobe droit armé de 5-8 épines. Chez les petits spécimens, les épines du telson sont nettement moins nombreuses (5-8 à gauche et 0-2 à droite).

REMARQUES

Calcinus spicatus fait partie des espèces chez lesquelles la pilosité distale du troisième péréiopode est nettement plus fournie que celle du deuxième, sans pour autant former une véritable brosse de soies. Dans l'Indo-ouest Pacifique, cinq autres espèces possèdent cette particularité : *C. gouti* n.sp., *C. latens*, *C. laurentae*, *C. sirius* Morgan, 1991 et *C. vachoni*. *Calcinus gouti*, *C. latens* et *C. vachoni* sont étudiées dans ce travail et faciles à distinguer de *C. spicatus*. *Calcinus sirius* en diffère par la présence d'une seule épine sur chaque lobe du telson et des pattes ambulatoires presque entièrement brunes, avec une petite zone crème à l'extrémité du dactyle. *Calcinus laurentae* a été longuement comparée à *C. spicatus* lors de sa description (Haig & McLaughlin 1984). Les caractères distinctifs les plus évidents concernent la spinulation de l'écaille oculaire, pluridentée chez *laurentae*, et la coloration des pattes ambulatoires. Chez *laurentae*, le dactyle est rose, plus pâle dans les parties distale et proximale ; les propode, carpe et mérus portent une bande médiane rouge orange, les parties distales et proximales sont de couleur blanche ou rose, avec la présence de points blancs, en particulier sur les bords dorsaux du carpe et du mérus.

Calcinus vachoni Forest, 1958
(Figs 6E, F, 8A-F)

Calcinus vachoni Forest, 1958 : 285, figs 2, 3, 9, 10, 15, 19 (localité-type : « Rocher Noir », près de Nha Trang, Vietnam). – Baba 1982 : 58, 65 (Palau et Yap ; Amami-oshima, au sud du Japon). – Morgan 1991 : 905, figs 60-62 (Australie occidentale). – Gherardi & McLaughlin 1994 : 624 (Maurice).

? *Calcinus seurati* – Matsuzawa 1977 : pl. 79, fig. 3. – Miyake 1983 : 113. – Nomura *et al.* 1988 : 113. – Takeda 1994 : 194. Tous ces spécimens japonais, illustrés en couleur, appartiendraient plutôt à *C. vachoni* Forest.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Tuamotu.** Fangataufa, 5 ♂♂ 1,2 à 2,4 mm, 4 ♀♀ 1,1 à 2,3 mm, 4-9.V.1997 (MNHN Pg5503). — Moruroa, 1 ♂ 3,7 mm, coll. B. Gout, 16.X.1996 (MNHN Pg5419), 5 ♂♂ 1,7 à 2,9 mm, 4 ♀♀ 1,9 à 3,2 mm, 4 ♀♀ ov. 1,6 à 2,4 mm, 4-9.V.1997 (MNHN Pg5501).

DISTRIBUTION. — Maurice ; Australie occidentale ; Vietnam ; Palau et Yap ; sud du Japon ; Polynésie française (Tuamotu).

HABITAT. — Récoltés en plongée de 1 à 6 m, dans des débris coralliens ou des coraux du genre *Pocillopora*. À Fangataufa, de petits spécimens ont été ramassés sur le récif externe.

COLORATION

Pigmentation du pédoncule oculaire assez variable : gris bleu, plus claire dans la moitié proximale, se fonçant régulièrement dans la moi-

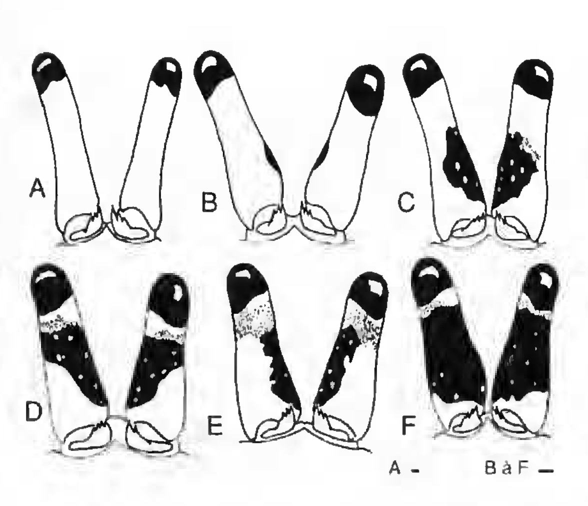


FIG. 8. — Variation de la pigmentation sur les pédoncules oculaires de *Calcinus vachoni* (échelles 1 mm) ; A-E, MNHN Pg5501 ; F, MNHN Pg5503. **A**, ♂ 2,9 mm ; **B**, ♂ 2,2 mm ; **C**, ♂ 2,2 mm ; **D**, ♀ 1,9 mm ; **E**, ♂ 1,9 mm ; **F**, ♂ 2,1 mm.

tié distale, sur le plus gros spécimen examiné (Fig. 6E) ; crème, avec une tache noire plus ou moins étendue, pouvant être totalement absente (Fig. 8A-F). Pédoncule et flagelles de l'antennule bleu ciel. Premiers articles du pédoncule antennaire crème ; article distal et flagelle orange. Écaille oculaire gris bleu. Chélipèdes presque complètement gris bleu, blancs sur la partie distale de la paume et les doigts. Pattes ambulatoires crème, avec une tache gris bleu sur la face externe du mérus, plus marquée sur P2 que sur P3. Soies distales de P3 crème.

Diagnose

Écaille oculaire généralement tridentée (2-4 épines). Main gauche nettement plus forte que la droite. Chez le mâle la paume est lisse, avec de petits tubercules sur la partie disto-ventrale de la face externe et sur les doigts ; chez la femelle, la face externe de la paume est finement granulée, son bord dorsal est denticulé. Bord dorsal de la paume droite armé de cinq épines cornées. Dactyle de P3 compris 0,7-0,9 fois dans la longueur du propode. Pilosité distale de P3 plus forte que celle de P2, sans former une véritable brosse de soies. Lobe gauche du telson à peine plus fort que le droit, armé de 7-14 épines marginales sur les bords postérieur (4-7) et externe (3-8) ; lobe droit armé de 4-8 épines.

Remarques

La coloration du matériel-type du Vietnam, est connue par deux aquarelles extraites des notes de Raoul Serène, l'une reproduite ici sur la figure 6F. L'écusson est crème. Le pédoncule oculaire est marron clair, avec une tache noire à sa base. Les premiers articles du pédoncule antennaire sont crème, l'article distal et le flagelle orange. Les chélipèdes sont vert clair, les doigts de la main crème. Les pattes ambulatoires sont crème, plus claires à leurs extrémités. La deuxième aquarelle de Serène montre que cette coloration peut varier, l'écusson, le pédoncule oculaire, les chélipèdes et les pattes ambulatoires passant au vert très foncé. La tache noire est cependant toujours présente à la base du pédoncule oculaire.

Lorsque ce travail était soumis pour publication, un seul spécimen, de coloration sensiblement différente à celle des *vachoni* typiques, a pu être examiné (mâle 3,7 mm Pg5419, Moruroa, Fig. 6E). Il s'en différenciait par l'absence de tache à la base du pédoncule oculaire et, dans une moindre mesure, par la couleur gris bleu des chélipèdes. Ce dernier caractère ne semblait pas très important compte tenu des variations de teinte illustrées par Serène. En revanche, la tache noire à la base du pédoncule oculaire apparaissait comme un caractère spécifique important, toujours présent sur le matériel-type, également observé sur les spécimens australiens de Morgan (1991, fig. 60). Pour cette raison, ce spécimen avait été rattaché à *vachoni* avec quelques hésitations. En fait, les nouvelles récoltes faites en avril et mai 1997 montrent clairement que la pigmentation du pédoncule oculaire est sujette à des variations très importantes (*cf.* Fig. 8A-F) et que ce premier spécimen était correctement identifié.

DISCUSSION

La plupart des spécimens étudiés dans ce travail ont simplement été récoltés à la main sur le récif. Ce mode de récolte, très classique, a permis de retrouver facilement trois espèces communes de la région, *Calcinus elegans*, *C. laevimanus* et *C. seurati*. De façon plus surprenante, il a aussi permis de découvrir *C. orchidae* n.sp., espèce d'assez grande taille, abondante sur le littoral des îles Marquises, pourtant non reconnue jusqu'à présent. La plongée jusqu'à une dizaine de mètres, en recherchant les *Calcinus* dans les coraux du genre *Pocillopora*, a complété avec succès ces récoltes traditionnelles. Deux autres nouvelles espèces, *C. gouti* n.sp. et *C. isabellae* n.sp., ont été découvertes, et quatre espèces indo-ouest pacifiques ont été reconnues pour la première fois de la région, *C. guamensis*, *C. haigae*, *C. imperialis* et *C. vachoni*. Il est intéressant de remarquer que *C. gouti*, *C. haigae*, *C. imperialis* et *C. vachoni* n'ont été récoltées que lors des dernières missions polynésiennes, en septembre/octobre 1996 et avril/mai 1997, grâce au concours des plongeurs professionnels du SMSRB, opérant dans les lagons de Moruroa et

Fangataufa. Il est donc très probable que de futures plongées dans la zone des 20 m permettront de compléter, bien au-delà de ce travail, nos connaissances sur les *Calcinus* polynésiens. Cependant, ces nouveaux résultats permettent déjà de comparer la Polynésie française avec les autres régions de l'Indo-Pacifique.

Actuellement, trente et un *Calcinus* sont connus dans l'Indo-Pacifique. Le Pacifique oriental constitue une zone à part, avec quatre espèces jamais signalées dans l'Indo-ouest Pacifique, *Calcinus californiensis* Bouvier, 1898, *C. chilensis* (H. Milne Edwards, 1836), *C. explorator* Boone, 1932 et *C. obscurus* Stimpson, 1859. La faune de l'île de Pâques ne comprend pour l'instant qu'un seul représentant, *C. pascuensis* Haig (1974), qui doit être rattaché, par sa morphologie, aux espèces indo-ouest pacifiques (*cf.* Haig 1974 : 30). Sa présence dans le sud de la Polynésie française est tout à fait possible, en particulier dans l'île de Rapa, à la même latitude que l'île de Pâques. *Calcinus pascuensis* pourrait aussi être présent au Japon, où Shi & Yu (1995) reconnaissent des similitudes entre cette espèce et le spécimen que Miyake (1982, pl. 38, fig. 5) attribue par erreur à *C. pulcher*.

Les *Calcinus* polynésiens communs de l'Indo-ouest Pacifique sont : *C. elegans*, *C. gaimardii*, *C. haigae*, *C. laevimanus*, *C. latens* et *C. vachoni*, et, dans une moindre mesure, *C. guamensis* et *C. seurati*, dont l'extension vers l'ouest ne dépasse pour l'instant pas les îles Cocos et Christmas. Les *C. gaimardii* sensu lato polynésiens appartiennent à une forme distincte de l'espèce décrite par H. Milne Edwards (1848) et devront à l'avenir être rattachés au *Calcinus* sp. *sensu* Rahayu, 1992. La distribution de *gaimardii* sensu lato sera donc à revoir à cette occasion. *Calcinus spicatus* est une espèce à part, rarement signalée depuis sa description de Polynésie (Forest 1951). En dehors de la région, elle n'a pour l'instant été reconnue que du Vanuatu (Haig & McLaughlin 1984) et de l'Australie orientale (Morgan 1991).

Parmi les trois nouvelles espèces décrites ci-dessus, *Calcinus isabellae* est la seule à être déjà connue en dehors de la Polynésie. Sa présence aux Mariannes, où Wooster (1984) la signale par erreur sous *C. imperialis*, indique qu'elle est sans doute présente dans toutes les îles du Pacifique occidental. Les deux autres nouvelles espèces, *C. gouti* et *C. orchidae* doivent pour l'instant être considérées comme endémiques de la région. Ceci est particulièrement vrai pour *orchidae*, espèce de grande taille, facile à récolter sur le récif, et qui aurait du mal à passer inaperçue si elle colonisait d'autres régions. Une troisième espèce, *C. nitidus*, est endémique de Polynésie. Depuis 1865, année de sa découverte à Tahiti par Heller, elle n'a toujours pas été signalée en dehors de la région.

Alors que cette étude était déjà soumise pour publication, la récolte d'un unique spécimen de *C. imperialis* dans le lagon de Fangataufa est une découverte importante qui permet d'étendre la distribution de l'espèce, depuis l'est de l'Australie jusqu'à l'extrême est des Tuamotu.

La présence de *Calcinus minutus* en Polynésie française n'a pas pu être confirmée. Il n'y est connu que d'après le matériel polynésien de Monteforte (1984), non retrouvé pour cette étude. *Calcinus minutus* est distribué, avec certitude, de l'est de l'océan Indien (Cocos) jusqu'au Pacifique occidental (Palau et Mariannes). Trois autres *Calcinus* ont une aire de distribution comparable, et leur présence en Polynésie est plausible. Il s'agit de *C. argus* Wooster, 1984, *C. lineapropodus* et *C. pulcher*. Dans une moindre mesure, *C. dapsiles* Morgan, 1989, *C. inconspicuus* Morgan, 1991 et *C. sirius*, pour l'instant cantonnés à l'Australie, pourraient peut-être atteindre la Polynésie.

La faune polynésienne apparaît maintenant plus diversifiée que celle des Hawaii, étudiée par Haig & McLaughlin (1984). Celles-ci n'y dénombrent que neuf espèces : deux décrites comme nouvelles, *Calcinus hazletti* et *C. laurentae*, jamais signalées depuis, et sept très communes, également présentes en Polynésie (*elegans*, *gaimardii*, *guamensis*, *haigae*, *laevimanus*, *latens*, *seurati*).

Trois *Calcinus* ne sont toujours connus que de l'Afrique orientale et de l'ouest de l'océan Indien et, à ce titre, il semble bien incertain de les retrouver en Polynésie. *Calcinus rosaceus* a été décrit de la mer Rouge par Heller (1861), signalé par la suite du golfe d'Aden par Nobili (1906), de Maurice par Bouvier (1915), et du golfe d'Aqaba par Lewinsohn (1969). Il est très proche

de *C. haigae*, également signalé de l'île Maurice (Gherardi & McLaughlin 1994), et, à l'avenir, il faudra préciser les caractères qui les opposent, en particulier pour ce qui concerne la coloration. Enfin, *C. tropidomanus*, décrit de Somalie (Lewinsohn 1981), et *C. vanninii*, décrit de l'île Maurice (Gherardi & McLaughlin 1994), n'ont pas encore été signalés depuis leur description.

Clé d'identification des *Calcinus* polynésiens

1. Écaille oculaire unidentée (quelquefois une spinule supplémentaire chez *C. latens*) ; telson avec une ou plusieurs épines marginales sur chaque lobe ; bord dorsal de la paume droite lisse ou denticulé 2

— Écaille oculaire pluridentée (rarement avec une seule épine chez *C. minutus*) ; toujours plusieurs épines marginales sur chaque lobe du telson ; bord dorsal de la paume droite toujours denticulé 10

2. Brosse de soies sur P3 présente ; bord dorsal de la paume droite toujours denticulé 3

— Brosse de soies sur P3 absente ; bord dorsal de la paume droite lisse ou denticulé 7

3. Face externe de la grosse paume tuberculée, creusée d'une ou plusieurs dépressions, non régulièrement convexe ; telson avec une seule épine marginale sur chaque lobe ; présence d'une tache rouge à la base du doigt mobile de chaque main 4

— Face externe de la grosse paume faiblement tuberculée, parfois presque lisse, régulièrement convexe ; plusieurs épines marginales sur chaque lobe du telson ; pas de tache rouge à la base du doigt mobile de chaque main 5

4. Paume de la grosse main à face externe creusée d'une dépression longitudinale en arrière du doigt fixe, à bord dorsal tuberculé, non épineux ; pédoncule oculaire vert olive dans les deux tiers proximaux, blanc dans le tiers distal ; P2 et P3 annelés de rouge, noir et blanc .... *C. isabellae* n.sp.

— Paume de la grosse main à face externe creusée de deux à trois dépressions circulaires à subcirculaires, à bord dorsal épineux ; pédoncule oculaire uniformément vert olive ; P2 et P3 annelés de vert olive, noir et jaune pâle .... *C. imperialis*

5. P2 et P3 marron, de couleur uniforme, sans rayure remarquable, mis à part un anneau plus clair à l'extrémité du dactyle ; brosse de soies marron clair (pédoncule oculaire noir dans la moitié proximale, bleu foncé dans la moitié distale, virant au noir sous les cornées) .... *C. gaimardii* sensu lato

— P2 et P3 annelés de plusieurs couleurs ; brosse de soies rose 6

6. Tubercules des doigts de la grosse main pavimenteux ; dactyle de P2 et P3 avec des taches circulaires noires ; pédoncule oculaire presque entièrement bleu ciel, avec une

étroite bande basale noire ; P2 et P3 annelés de noir et de bleu ciel, sans anneaux blancs .... *C. elegans*

— Tubercules des doigts de la grosse main perliformes ; dactyle de P2 et P3 avec un anneau médian noir, sans taches circulaires ; pédoncule oculaire avec une bande noire dans les trois quarts proximaux, découpée près de sa base par une tache externe bleu ciel ; quart distal du pédoncule bleu ciel ; P2 et P3 avec des anneaux noirs et blancs, et de très petits anneaux bleu ciel .... *C. orchidae* n.sp.

7. Pilosité distale de P3 plus développée que celle de P2, sans former une véritable brosse de soies ; lobe gauche du telson avec plusieurs épines marginales, lobe droit avec une seule ou plusieurs ; paume de la petite main à bord dorsal tuberculeux ou épineux ; carpe de P2 et P3 pouvant présenter des variations de teinte, mais sans bande nettement définie 8

— Pilosité distale de P3 faible, similaire à celle de P2 ; une seule épine marginale sur chaque lobe du telson ; paume de la petite main à bord dorsal lisse ; carpe de P2 et P3 rayé d'une bande longitudinale noire 9

8. Plusieurs épines marginales sur chaque lobe du telson ; pédoncule oculaire pourpre, avec un petit anneau blanc sous la cornée ; P2 et P3 teintés de pourpre et jaune, à dactyle uniformément pourpre .... *C. spicatus*

— Lobe gauche du telson avec plusieurs épines marginales, lobe droit avec une seule (rarement deux) ; pédoncule oculaire gris rose, sans anneau remarquable ; P2 et P3 avec des teintes vert bouteille à vert clair, dactyle blanc avec un anneau pourpre à sa base .... *C. latens*

9. Dactyle de P2 et P3 distinctement plus court que le propode ; pédoncule oculaire avec une étroite bande basale orange, une bande bleu pâle jusqu'au tiers proximal, et une bande distale orange ; petite main presque complètement noire, blanche à l'extrémité des doigts ; mérus de P2 et P3 avec une bande longitudinale, dans le prolongement d'une bande similaire sur le carpe .... *C. laevimanus*

— Dactyle de P2 et P3 à peu près de même longueur que le propode ; pédoncule oculaire avec une étroite bande basale orange, une bande bleu gris s'estompant en orange à partir de la moitié du pédoncule et une bande distale orange ; petite main blanche ; mérus de P2 et P3 avec une bande oblique, discontinue par rapport à la bande longitudinale située sur le carpe .... *C. seurati*

10. Pilosité distale de P3 toujours faible, similaire à celle de P2 11

— Pilosité distale de P3 plus forte que celle de P2, mais sans former une véritable brosse de soies... 14

11. Pédoncule oculaire de couleur uniforme, avec tout au plus un dégradé d'une seule teinte 12

— Pédoncule oculaire avec un anneau noir ou blanc 13

12. Présence de taches orange sur les mérus, carpe et main du chélipède .... *C. nitidus*

— Chélipède blanc, avec tout au plus de minuscules ponctuations orange .... *C. minutus*

13. Lobe gauche du telson armé seulement sur les bords postérieur et externe ; pédoncule oculaire crème, avec un anneau médian noir ; P2 et P3 crème, avec un anneau noir à la base du dactyle .... *C. guamensis*

— Lobe gauche du telson épineux sur le bord postérieur ; pédoncule oculaire pourpre, avec un petit anneau distal blanc ; P2 et P3 presque complètement pourpres, blancs sur le quart distal du dactyle ; présence de taches ovales pourpres sur le dactyle et une partie du propode .... *C. haigae*

14. Pas de tache noire remarquable sur les paumes ; P2 et P3 crème, teintés de gris bleu sur la face externe du mérus .... *C. vachoni*

— Paumes avec une petite tache noire subcentrale sur les faces internes et externes ; P2 et P3 avec des bandes transversales roses sur les dactyles, propodes, carpes et mérus .... *C. gouti* n.sp.

Remerciements
Quelques récoltes ont été effectuées sur des fonds d'une dizaine de mètres par Bertrand Gout, biologiste au SMSRB, et par les plongeurs démineurs de la Marine, en poste sur l'atoll de Moruroa, Pascal Blanc, Franck Lohezic et Jean-Jacques Tison. Les pinces de *Calcinus gouti* et *C. orchidae* ont été dessinées par Jean-François Dejouannet ; celles de *C. isabellae* et *C. imperialis* par Philippe Pommier. Christopher Tudge a bien voulu autoriser la reproduction de *C. minutus*, extraite de son guide sur les pagures australiens. Plusieurs ouvrages illustrés n'ont pu être consultés que grâce à l'amabilité d'Alain Crosnier. Enfin, les conseils de Jacques Forest ont été précieux tout au long de cette étude, en particulier pour décrire *C. gouti*, dans un premier temps rattaché à *C. pulcher*. À toutes ces personnes, j'exprime mes plus sincères remerciements.

RÉFÉRENCES

Asakura A. 1992. — New record of the intertidal hermit crab, *Calcinus guamensis* Wooster, 1982 from Japan, with comments on Japanese *Calcinus*. *Journal of Natural History Museum and Institute*, Chiba 2 (1): 37-40, fig. 1.

— 1995. — Infraorder Anomura: 347-378, pls 93-100, *in* Nishimura S. (ed.), *Guide to the seashore animals of Japan with color pictures and keys*, volume 2. Hoikusha, Osaka, Japan, 663 p., pls 73-144 [en japonais].

Baba K. 1982. — Galatheids and pagurids of the Palau Islands (Crustacea, Anomura). *Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology* 23: 57-70, figs 1, 2.

Barnard K. H. 1950. — Descriptive Catalogue of South African Decapod Crustacea. *Annals of the South African Museum* 38: 1-837, figs 1-154.

Boone L. 1932. — The littoral crustacean fauna of the Galapagos islands. *Zoologica*, New York 14: 1-62 (non consulté).

— 1935. — Scientific Results of the World Cruise of the Yacht *Alva*, 1931, William K. Vanderbilt, Commanding. Crustacea: Anomura, Macrura, Euphausiacea, Isopoda, Amphipoda, and Echinodermata: Asteroidea and Echinoidea. *Bulletin of the Vanderbilt Marine Museum*, Huntington, New York 6: 1-263, figs 1-13, pls 1-96.

Bouvier E. L. 1898. — Sur quelques crustacés anomoures et brachyoures recueillis par M. Diguet en Basse-Californie. *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle*, Paris 4 : 371-384.

— 1915. — Décapodes marcheurs (Reptantia) et Stomatopodes recueillis à l'île Maurice par M. Paul

Carié. *Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique*, série VII, 48 (3) : 178-318 [1-141], figs 1-42, pls 4-7.

Buitendijk A. M. 1937. — Biological results of the *Snellius* Expedition. IV – The Paguridea of the *Snellius* Expedition. *Temminckia* 2: 251-280, figs 1-19.

Dana J. D. 1852. — *Crustacea, part II. United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of Charles Wilkes, U.S.N.* C. Sherman, Philadelphia Reprinted Antiquariaat Junk, Lochem, Netherlands, 1972, 13: 686-1618.

— 1855. — *Crustacea. Id.*, 13 (Atlas): 1-27, pls 1-96.

Fize A. & Serène R. 1955. — Les pagures du Viet-Nam. *Note de l'Institut océanographique de Nhatrang* 45 : i-ix, 1-228, figs 1-35, pls 1-6.

Forest J. 1951. — Remarques sur quelques Paguridae du genre *Calcinus* à propos de la description de deux espèces nouvelles de Polynésie Orientale : *Calcinus seurati* et *Calcinus spicatus*. *Extrait du Bulletin de la Société Zoologique de France* 76 (1-2) : 83-89, figs 1-18.

— 1953. — Crustacés Décapodes marcheurs des îles de Tahiti et des Tuamotu. I. Paguridea (suite). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 2e série 25 (6) : 555-561, fig. 10.

— 1956a. — Sur *Calcinus nitidus* Heller et *C. rosaceus* Heller (Crustacea, Paguridae). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 2e série, 28 (2) : 218-227, figs 1-8.

— 1956b. — Crustacés décapodes Paguridae d'Océanie Française. *Proceedings of the eighth Pacific Science congress* 3 (A) : 1053-1076.

— 1958. — Les Pagures du Viêt-Nam. II – Sur quelques espèces du genre *Calcinus* Dana. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 2e série 30 (2-3) : 184-190, 285-290, figs 1-19.

Gherardi F. & McLaughlin P. A. 1994. — Shallow-water hermit crabs (Crustacea, Decapoda, Anomura, Paguridea) from Mauritius and Rodrigues islands, with the description of a new species of *Calcinus*. *Raffles Bulletin of Zoology* 42 (3): 613-656, figs 1-7.

Gosliner T. M., Behrens D. W. & Williams G. C. 1996. — *Coral reef animals of the Indo-Pacific. Animal life from Africa to Hawai'i, exclusive of the vertebrates*. Sea Challengers, Monterey, California, 314 p., figs 1-6, photographies 1-1103.

Haig J. 1974. — *Calcinus pascuensis*, a new hermit crab from Easter Island (Decapoda, Anomura, Diogenidae). *Crustaceana* 27 (1): 27-30, figs 1-6.

Haig J. & Ball E. E. 1988. — Hermit crabs from north Australian and eastern Indonesian waters (Crustacea, Decapoda, Anomura, Paguroidea) collected during the 1975 *Alpha Helix* Expedition. *Records of the Australian Museum* 40 (3): 151-196, figs 1-15.

Haig J. & McLaughlin P. A. 1984. — New *Calcinus* species (Decapoda, Anomura, Diogenidae) from Hawaii, with a key to the local species. *Micronesica*, 1983 (1984) 19 (1-2): 107-121, figs 1, 2.

Heller C. 1861. — Synopsis der im rothen Meere vorkommenden Crustaceen. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* 11: 3-32.

— 1865. — Die Crustaceen. Reise der öesterreichischen Fregatte *Novara* um die Erde in den Jahren 1857-1859 unter den Befehlen des Commodore B. von Wüllerstorf-Urbair. *Zoologischer* Theil 2 (3): 1-280, pls 1-25.

Hilgendorf F. 1879. — Die von Hrn. W. Peters in Moçambique gesammelten Crustaceen. *Monatsberichte Berlin Akademie Wissenschaften*, 1878 (1879): 782-851 (non consulté).

Holthuis L. B. 1953. — Enumeration of the Decapod and Stomatopod Crustacea from Pacific coral islands. *Atoll Research Bulletin* 24: 1-66.

Jones D. & Morgan G. 1994. — *A field guide to the crustaceans of Australian waters*. Reed, Western Australian Museum Book, 216 p., illustré.

Lewinsohn Ch. 1969. — Die Anomuren des roten meeres (Crustacea, Decapoda, Paguridae, Galatheidea, Hippidae). *Zoologische Verhandelingen*, Leiden 104: 1-213, figs 1-37, pls 1, 2.

— 1981. — Researches on the coast of Somalia. *Calcinus tropidomanus* n.sp., a new hermit crab from Somalia. *Monitore zoologico italiano*, supplément n° 14, 10: 147-152, fig. 1.

Matsuzawa K. 1977. — *Sea shore animals of Muroto*. Committee for Publication of sea shore animals of Muroto, pages non numérotées, pls 1-126 [en japonais].

Milne Edwards H. 1836. — Observations zoologiques sur les pagures et description d'un genre nouveau de la tribu des Paguriens. *Annales des Sciences naturelles*, Zoologie, 2e série 6 : 257-288, pls 13, 14.

— 1848. — Note sur quelques nouvelles espèces du genre Pagure. *Annales des Sciences Naturelles*, Zoologie, 3e série 10 : 59-64.

Miyake S. 1982. — *Japanese crustacean decapods and stomatopods in color. I - Macrura, Anomura and Stomatopoda*. Hoikusha Publishing Co, LTD, Osaka, Japan, 261 p., pls 1-56 [en japonais].

— 1983. — The aquatic lower animals of Japan, *in* Utinomi (ed.), *Gakken illustrated nature encyclopedia*, Gakken, Tokyo, Japan (première publication, 1975), 342 p., illustré (en japonais).

Monteforte M. 1984. — *Contribution à la connaissance de la faune carcinologique de Polynésie française*. Inventaire faunistique, répartition bionomique et données quantitatives sur les Crustacés Décapodes Reptantia (Brachyura, Anomura, Macrura) et les Crustacés Stomatopodes habitant les complexes récifo-lagonaires de quelques îles hautes et atolls : 1-196, figs 1-33. Thèse École Pratique des Hautes Études, 3e section.

Morgan G. J. 1988. — *Calcinus abrolhensis*, a new species of hermit crab from the Houtman Abrolhos, Western Australia (Decapoda, Diogenidae). *Crustaceana* 54 (2): 218-222, fig. 1.

— 1989. — The hermit crabs (Decapoda, Anomura, Diogenidae, Paguridae) of southwestern Australia, with description of two new species. *Records of the Western Australian Museum* 14 (3): 391-417, figs 1-4.

— 1991. — A review of the hermit crab genus *Calcinus* Dana (Crustacea, Decapoda, Diogenidae) from Australia, with descriptions of two new species. *Invertebrate Taxonomy* 5: 869-913, figs 1-63.

Morgan G. J. & Forest J. 1991. — Seven new species of hermit crabs from northern and western Australia (Decapoda, Anomura, Diogenidae). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, série 4, A 1990 (1991) 12 (3-4) : 649-689, figs 1-15.

Nobili G. 1906. — Mission J. Bonnier et Ch. Pérez (Golfe Persique, 1901), Crustacés Décapodes et Stomatopodes. *Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique* 40 : 13-159, figs 1-3, pls 2-7.

— 1907. — Ricerche sui Crostacei della Polinesia. Decapodi, Stomatopodi, Anisopodi e Isopodi. *Memori della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, 2[e] série 57: 351-430, pls 1-3.

Nomura K., Kamezaki N., Hamano T. & Misaki H. 1988. — *The guide book of marine animals and plants of Okinawa. Volume 8, Crustacea (Macrura and Anomura)*. Southern Press, Okinawa, Japan, 232 p., illusrré [en japonais].

Okada Y. & Uchida T. 1960. — *Encyclopaedia Zoologica illustrated in colours. Volume 4.* Hokuryukan, Tokyo, Japan: 45 p., 6 p., 246 p., pls 1-123, index 32 p. [en japonais].

Poupin J. 1994. — Quelques crustacés décapodes communs de Polynésie française. *Rapport Scientifique du Service Mixte de Surveillance Radiologique et Biologique* : 1-86, figs 1-68, pls 1-8.

— 1996. — Crustacea Decapoda of French Polynesia (Astacidea, Palinuridea, Anomura, Brachyura). *Atoll Research Bulletin*, April 1996, 442: 1-114.

Rahayu D. L. 1988. — *Les Pagures littoraux de Nouvelle-Calédonie et de Polynésie française : Taxonomie, Écologie et Distribution géographique.* Rapport de DEA, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI : 1-47, figs 1-15.

— 1992. — *Étude des pagures littoraux (Crustacés, Décapodes) d'Indonésie : systématique, écologie, et biogéographie.* Thèse de Doctorat Océanographie Biologique, Université Paris VI : 1-232, figs 1-26.

Randall J. W. 1840. — Catalogue of the crustacea brought by Thomas Nuttall and J. K. Townsend, from the west coast of North America and the Sandwich Islands, with description of such species as are apparently new, among which are included several species of different localities, previously existing in the collection of the Academy. *Journal of the Academy of natural Science of Philadelphia*, 1839 (1840) 8 (1): 106-147, pls 3-7.

Shih H. T. & Yu H. P. 1995. — New records of *Calcinus* hermit crabs (Decapoda, Anomura, Diogenidae) from Taiwan. *Zoological Studies* 34 (4): 241-247, figs 1-4.

Stebbing T. R. R. 1924. — South African Crustacea. *Annals of the South African Museum* 19: 235-248 [1-14], pls 116-122 [1-7].

Stimpson W. 1859. — Notes on North American Crustacea. [Preprint from] *Annals of the Lyceum of Natural History of New York* 7: 49-93, pl. 1 [preprint pages 3-47] (non consulté).

Takeda M. 1982. — *Keys to the Japanese and foreign crustaceans fully illustrated in colors.* Hokuryukan, Tokyo, Japan, 58 p., 284 p., illustré [en japonais].

— 1986. — *Marine Invertebrates*, *in* Masuda K., Hayashi K. I., Nakamura K. & Kobayashi Y. (eds). Tokai University Press, 256 p., pls 1-205 [en japonais].

— 1994. — Crustaceans, *in* Okutani T. (ed.), *Animal life on coral reefs.* Yama-Kei, Field Books No. 9, Tokyo, 319 p., photographs by Soyama I. [en japonais].

Tudge C. C. 1995. — *Hermit crabs of the great barrier reef and coastal Queensland.* School of Marine Science, The University of Queensland, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, 40 p., figs 1-12, pls 1-4.

Whitelegge T. 1901. — Description of a new hermit crab (*Calcinus imperialis*), from Lord Howe Island. *Records of the Australian Museum* 4: 48-51, pl. 9 (figs 1, 2a-d).

Wooster D. S. 1984. — The genus *Calcinus* (Paguridae, Diogenidae) from the Mariana Islands including three new species. *Micronesica* 1982 (1984) 18 (2): 121-162, figs 1-5.

Yu H. P. & Foo K. Y. 1991. — *Hermit crabs of Taiwan.* S.C. Publishing Inc., Taipei, Taiwan, 78 p., illustré [en chinois].

Soumis le 20 février 1997 ;
accepté le 4 juin 1997.